

## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### PROGETTO NUOVO BARICENTRO REALIZZAZIONE STUDENTATO E RELATIVI SERVIZI PER GLI STUDENTI BOLOGNA

sito in via Belmeloro 8/2-8/3 e in via San Giacomo 11

PROPRIETA' EDIFICIO  
ALMA MATER STUDIORUM

FABBRICATO N.  
701-718-729

TICKET N.  
29520

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E LOGISTICA  
ing. ANDREA BRASCHI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
arch. MARIA PANDOLFO

#### PROFESSIONISTI INCARICATI

PROGETTO ARCHITETTONICO

arch. ANNA VECCHI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

per. ind. GIORGIO MORARA

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

per. ind. MARCO MIGANI

PROGETTO OPERE STRUTTURALI

ing. GIORGIA PREDARI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE

geom. DINA UCCELLI

ASSISTENZA TECNICA  
PER ELABORAZIONI GRAFICHE

MAIN MANEGEMENT E  
INGEGNERIA SRL

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE: PRELIMINARE ☐ DEFINITIVO ☐ ESECUTIVO ☒ AS-BUILT ☐

OGGETTO TAVOLA

Relazione di calcolo delle strutture  
(in allegato: fascicolo dei calcoli)

SCALA

DATA

11/10/2019

REV.

2

DATA

24/01/2020

TAVOLA N°

ST\_729\_RC





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### INDICE

INTRODUZIONE .....	3
1. Premessa .....	3
2. Sintesi degli interventi proposti.....	5
3. Norme di riferimento.....	6
4. Pericolosità sismica del sito.....	7
5. Informazioni sul codice di calcolo.....	8
6. Le azioni sollecitanti .....	9
Destinazione d'uso e sovraccarichi per le azioni antropiche .....	9
Azioni dovute al vento.....	11
Azioni dovute alla temperatura .....	11
Neve .....	11
7. Combinazioni di calcolo.....	11
Combinazioni delle azioni sulla costruzione.....	12
8. Caratterizzazione meccanica dei materiali .....	13
9. Analisi dei carichi.....	14
10. Progetto degli interventi .....	20
Parziale sostituzione della copertura .....	20
Rinforzo dei pilastrini al sottotetto .....	31
Sostituzione parziale del solaio di sottotetto .....	32
Nuovo vano ascensore in muratura .....	34
Cerchiature di nuovi vani in murature portanti .....	34
Rampa e scale esterne in muratura .....	35
11. Verifiche nei confronti dei carichi statici .....	35
Verifiche delle murature.....	35
12. Verifiche numeriche – analisi per meccanismi locali.....	38
Ribaltamento del cantonale.....	39
Ribaltamento semplice di parete .....	39
13. Verifiche numeriche – analisi per meccanismi globali .....	40
Ipotesi alla base della modellazione .....	40
Verifiche push-over del volume murario .....	42



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

<i>Verifica della nuova struttura metallica .....</i>	<i>56</i>
<i>Fondazione in c.a. del nuovo vano ascensore .....</i>	<i>68</i>
<i>Fondazione in c.a. della struttura metallica – verifiche geotecniche .....</i>	<i>70</i>
<b>14. Conclusioni .....</b>	<b>72</b>





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### **INTRODUZIONE**

Oggetto della presente relazione è la descrizione della metodologia e dei principali calcoli svolti per il progetto di miglioramento sismico dell'Edificio di San Giacomo 11.

Trattandosi di un manufatto architettonico appartenente al patrimonio culturale tutelato, riferimento per la progettazione sono state le *Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del Patrimonio culturale*, le quali richiedono di attenersi ad interventi di miglioramento, a riparazioni o ad interventi locali (punto 8.4 delle NTC).



*Figura 1 - Localizzazione dell'edificio nel comparto*

### **1. Premessa**

La valutazione della sicurezza del complesso in esame nei confronti dei carichi sismici e statici, condotta sulla base delle prescrizioni fornite dal D.M. 17/01/2018, dalla Circolare Ministeriale di applicazione n. 7 del 21/01/2019 e dalla OPCM 3274 in merito al caso di edifici esistenti in muratura ha permesso di evidenziare le criticità statiche insite nella costruzione sita in via San Giacomo 11, i possibili meccanismi di collasso locale che possono attivarsi a seguito di sisma nonché la risposta globale dell'edificio al sisma.

È emersa, come indicato alla conclusione dell'apposita relazione di valutazione della sicurezza, la necessità di provvedere, mediante intervento di miglioramento sismico, a sanare la situazione in essere.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Trattandosi di un manufatto architettonico appartenente al patrimonio culturale tutelato, riferimento per la progettazione dell'intervento sono state le *Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del Patrimonio culturale*, le quali richiedono di attenersi ad interventi di miglioramento, a riparazioni o ad interventi locali (punto 8.4 delle NTC).

Come specificato dalle Linee Guida, con il termine di miglioramento si deve intendere l'esecuzione di opere in grado di far conseguire all'edificio un maggior grado di sicurezza rispetto alle condizioni attuali, con un livello di protezione sismica non necessariamente uguale a quello previsto per l'adeguamento delle costruzioni. Viene richiesto il progetto di interventi diffusi nella costruzione, che per quanto possibile non dovrebbero modificare il funzionamento strutturale accertato attraverso il percorso della conoscenza; le valutazioni devono riguardare l'intero manufatto, e possono utilizzare un modello strutturale globale, nei casi in cui questo possa essere ritenuto attendibile, o i metodi di analisi locale previsti per il livello LV2, purché applicati in modo generalizzato su tutti gli elementi della costruzione.

Si evidenzia, inoltre, come gli interventi progettati:

- non comportino sopraelevazioni della costruzione;
- non comportino ampliamenti della costruzione;
- non apportino variazione di classe e/o destinazione d'uso con incremento di carico in fondazione superiore al 10% che, anzi, vengono ridotti;
- non trasformino la costruzione in modo che diventi un organismo edilizio diverso dal precedente.

Pertanto in accordo al § 8.4.1 delle Norme Tecniche per le costruzioni 2018, non è richiesto di procedere all'adeguamento sismico della costruzione.

Per l'edificio in oggetto, trattandosi di un fabbricato di costruzione relativamente recente (1915 circa) in muratura portante di buona fattura e di buone caratteristiche meccaniche, con orizzontamenti originali in calcestruzzo armato, si è ritenuto che la valutazione del comportamento globale della struttura mediante programma di calcolo dedicato potesse ritenersi attendibile; così come per la valutazione della sicurezza, anche per la fase progettuale ad essa è stato affiancato anche lo studio dei meccanismi locali di collasso potenzialmente attivabili.

Come suggerito dalle *Linee Guida*, gli interventi sono stati rivolti a singole parti del manufatto, contenendone il più possibile l'estensione ed il numero, e comunque evitando di alterare in modo significativo l'originale distribuzione delle rigidezze negli elementi, ove non necessario.

La scelta delle tecniche d'intervento è orientata verso quelle meno invasive e maggiormente compatibili con i criteri della conservazione, tenendo conto dei requisiti di sicurezza e durabilità. Sono stati privilegiati interventi in grado di trasformare in modo non permanente l'edificio, rispettando la concezione e le tecniche originarie delle strutture, nonché le trasformazioni significative avvenute nel corso della loro storia.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

In linea generale, la strategia di intervento ha riguardato:

- rinforzo di una piccola parte degli elementi resistenti, al fine di aumentarne selettivamente la resistenza e la rigidità;
- inserimento di nuovi elementi, compatibili con quelli esistenti, al fine di eliminare la vulnerabilità locale di alcune parti della costruzione e migliorare il funzionamento complessivo in termini di resistenza o duttilità.

La scelta delle soluzioni materiche è stata orientata in linea generale nel non utilizzo del calcestruzzo armato, se non in piccole quantità e dove non eliminabile, privilegiando invece il materiale ligneo per le coperture, l'acciaio per le connessioni e materiali innovativi, quali materiali compositi fibrorinforzati tipo fibre di carbonio per l'aumento della rigidità.

Nei paragrafi successivi, vengono dapprima illustrati i caratteri generali del progetto, con indicazione dei carichi considerati come agenti sulla costruzione e delle combinazioni di carico considerate; vengono poi illustrati singolarmente gli interventi progettati, la cui efficacia viene dimostrata sulla base della nuova analisi per i meccanismi locali e globali.

## ***2. Sintesi degli interventi proposti***

Per raggiungere le finalità indicate, ed aumentare complessivamente l'indice di sicurezza dell'edificio, gli interventi progettati sono:

1. Sostituzione parziale della copertura: una delle principali criticità attualmente presenti è stata riconosciuta nella presenza di pesanti orditure in c.a. presenti al sottotetto, atte a sostenere il soffitto del piano primo, realizzato per metà dell'edificio con soletta in calcestruzzo armato ed identificabile come un intervento relativamente recente; su tali travi poggiano i pilastri che sostengono la copertura in quella posizione, che dovranno essere quindi rimossi. Tale porzione di copertura sarà quindi sostituita, impiegando per il suo sostegno una capriata esistente (che sarà rimossa e ricollocata in opera) e le nuove murature trasversali che saliranno fino in copertura. Per la restante parte della copertura, si provvederà al rinforzo di quanto in essere, ossia dei pilastri in muratura e delle capriate esistenti, con integrazione di nuovi elementi metallici di connessione degli elementi costituenti, nuovi elementi lignei ove necessario. Saranno interamente sostituiti gli arcarecci (per sezione insufficiente allo stato attuale), i travetti e sarà disposto un doppio tavolato incrociato in legno per garantire adeguata rigidità. I meccanismi locali di ribaltamento saranno evitati grazie all'inserimento di tiranti metallici alla quota del sottotetto.
2. Parziale sostituzione del solaio del sottotetto: sarà conservato il solaio originale ancora esistente in arellato, mentre saranno sostituiti il solaio a soletta in c.a. per il suo eccessivo peso e la porzione realizzata a putrelle e tavole, per fragilità del materiale laterizio. La soluzione adottata prevede il posizionamento di nuove travi HEA 120 e HEA 160, a seconda della luce da coprire, ed il



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

posizionamento di pannello sandwich coibentato, che costituirà il piano di calpestio del sottotetto e fornirà il corretto isolamento termico.

3. Interventi sul volume del corpo ampliato sul lato ovest: creazione di nuova struttura metallica interna al volume aggiunto con pilastri HEA 300, travi HEA280, HEA 240, UPN 240 e UPN 300, con solaio intermedio e di sottotetto in acciaio con soletta collaborante in lamiera grecata e in calcestruzzo armato con travi IPE 140. I controventi, realizzati con due UPN 140 per ciascun campo, saranno posizionati nelle specchiature non finestrate. La struttura è stata dimensionata sulla base degli spostamenti ritenuti compatibili con l'involucro esterno in muratura portante. La struttura ha una propria nuova fondazione in calcestruzzo armato con interposto un vespaio aerato su casseri modulari a perdere dell'altezza di 70 cm con sovrastante soletta in calcestruzzo armato di 10 cm.

Rinforzo delle pareti perimetrali del volume ampliato: per aumentare la rigidezza delle pareti esistenti nei punti di connessione con la nuova struttura in acciaio, evitando l'innescarsi di fenomeni fessurativi, sui lati interni di esse sarà effettuato un rinforzo per una fascia di ampiezza pari ad 1 m alla quota del solaio e della copertura mediante applicazione di rete di fibra di carbonio ad alta resistenza tipo MAPEGRID C 170 della MAPEI S.p.A. e malta premiscelata bicomponente, a base di calce idraulica (NHL) ed Eco-Pozzolana, fibrorinforzata ad elevata duttilità per il rinforzo strutturale "armato" di supporti in muratura tipo PLANITOP HDM RESTAURO della MAPEI S.p.A., al fine di conferire alla struttura rinforzata un'elevata duttilità e una ripartizione più uniforme delle sollecitazioni.

4. Creazione di nuove pareti con funzione strutturale: per ripristinare la scolarità nonché la continuità muraria del fabbricato, saranno ripristinate alcune delle pareti eliminate negli interventi recenti, con la realizzazione di nuove murature in laterizio a due teste, su tutti i livelli.
5. Riparazione delle lesioni mediante tecnica scuci-cuci in laterizio.

### **3. Norme di riferimento**

Le analisi sono state effettuate in conformità alle seguenti normative/documenti tecnici:

- OPCM 3274/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- DPCM 12/10/2007 "Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni";
- D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" (nel seguito del testo richiamato come DM18),
- Circolare Ministeriale 21/01/2019 n. 7 "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018" (nel seguito del testo richiamata come CM07);



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 febbraio 2011 sulla valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle costruzioni di cui al DM 14 gennaio 2008;
- Legge Regione Emilia Romagna del 30 ottobre 2008 n.19 e delibera di Giunta n. 1661/09.

### 4. Pericolosità sismica del sito

Nella riorganizzazione complessiva del comparto in progetto, l'edificio sito in via San Giacomo 11 viene adibito interamente a residenza per studenti e servizi, con residenze al piano primo ed aule studio al piano terra. Ciò presenta numerosi vantaggi in termini di resistenza alle sollecitazioni verticali, i quanto i carichi accidentali imposti vengono ridotti da 3 a 2 kN/mq al piano primo, trattandosi di ambienti ad uso residenziale. Si mantengono invece 4kN/mq nello spazio dedicato ad aula informatica / aula studio.

Dal punto di vista della risposta sismica, per la presenza dell'aula, rimane invariata la Classe d'uso, pari a III.

Per gli edifici di di Tipo 2 e Classe III è possibile definire una vita nominale  $V_N = 50$  anni, ed un coefficiente d'uso  $C_U = 1,5$ .

A questi valori corrisponde un periodo di riferimento per l'azione sismica (D.M. 14/01/2008 paragrafo 2.4.3) pari a:

$$V_R = V_N \times C_U = 75 \text{ anni}$$

I parametri sismici che consentono di definire l'azione sismica di progetto per il sito in esame sono di seguito riportati:

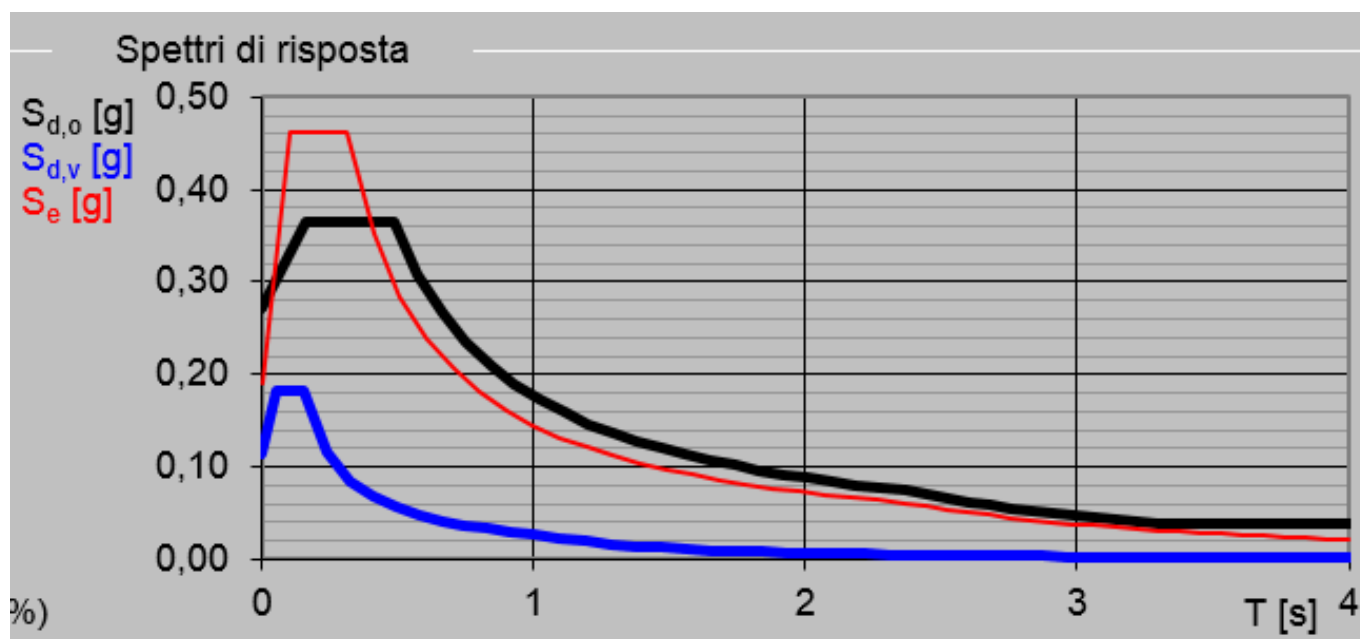
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	27,92	Altezza edificio (m)	13,20
Massima dimens. dir. Y (m)	10,70	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	III $C_U=1,5$
Longitudine Est (Grd)	11,35601	Latitudine Nord (Grd)	44,49695
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Muratura	Sistema Costruttivo Dir.2	Muratura
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	2,80000
Tipo Intervento	MIGLIORAMENTO	Tipo Analisi Sismica	PUSH-OVER
Livello Sicurezza Min. (%)	100		
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	712,00
Accelerazione Ag/g	0,19	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,42	Fv	1,43
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,42	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	2,36



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 1			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di comportam 'q'	1,89		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 2			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di comportam 'q'	1,89		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Muratura azioni sismiche	2,40	Muratura azioni statiche	3,00
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	LC1		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

In figura seguente si riporta lo spettro di risposta elastico da Normativa allo SLV.



### 5. Informazioni sul codice di calcolo

SOFTWARE UTILIZZATO: CDSWin Full, versione Release 2019, con licenza chiave n° 16196 prodotto dalla:

*S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.*

*Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri*

*95030 Sant'Agata li Battiati (CT).*





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### ELABORATORE UTILIZZATO:

MARCA	Intel(R)
MODELLO	Xeon(R)
PROCESSORE	CPU 5150 @ 2.66GHz
RAM	RAM 16 GB
S.O.	Microsoft Windows 8.1 Pro
VERSIONE	2013

L'affidabilità del codice utilizzato è stata verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

La S.T.S. s.r.l., a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti, fornisce direttamente on-line i test sui casi prova (<http://www.stsweb.it/STSWeb/ITA/homepage.htm>).

Il software è inoltre dotato di filtri e controlli di autodiagnostica che agiscono a vari livelli sia della definizione del modello che del calcolo vero e proprio.

I controlli vengono visualizzati, sotto forma di tabulati, di videate a colori o finestre di messaggi.

In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

- Filtri per la congruenza geometrica del modello di calcolo generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.
- Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su eventuali mal condizionamenti delle matrici, verifica dell'indice di condizionamento.
- Controlli sulle verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.
- Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.

## **6. Le azioni sollecitanti**

La valutazione della sicurezza alle azioni sismiche e le relative verifiche sono state condotte con specifico riferimento alle azioni sismiche di progetto previste dalle vigenti normative, con riferimento allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) corrispondente a danni importanti negli elementi strutturali.

### **Destinazione d'uso e sovraccarichi per le azioni antropiche**

Per la determinazione dell'entità e della distribuzione spaziale e temporale dei sovraccarichi variabili si farà riferimento alla tabella del DM 2018 in funzione della destinazione d'uso.

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera; i modelli di tali azioni possono essere costituiti da:

- carichi verticali uniformemente distribuiti  $q_k$  [kN/m<sup>2</sup>]



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

- carichi verticali concentrati Q<sub>k</sub> [kN]
- carichi orizzontali lineari H<sub>k</sub> [kN/m]

Categ.	Ambienti	q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Q <sub>k</sub> [kN]	H <sub>k</sub> [kN/m]
A	<b>Ambienti ad uso residenziale</b> Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	<b>Uffici</b> Cat. B1 – Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 – Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	<b>Ambienti suscettibili di affollamento</b> Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	Secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni		
		≥4,00	≥4,00	≥2,00
D	<b>Ambienti ad uso commerciale</b> Cat. D1 Negozi	4,00	4,00	2,00
	Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini	5,00	5,00	2,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	Secondo categoria d'uso servita		
E	<b>Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale</b> Cat. E1 Aree per accumulo di merci e relative aree d'accesso, quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	≥ 6,00	7,00	1,00*
	Cat. E2 Ambienti ad uso industriale	da valutarsi caso per caso		
F – G	<b>Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)</b> Cat. F Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN)	2,50	2 x 10,00	1,00**
	Cat. G Aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico compreso fra 30 kN e 160 kN), quali rampe d'accesso, zone di carico e scarico merci	da valutarsi caso per caso e comunque non minori di		
		5,00	2 x 50,00	1,00**
H-I-K	<b>Coperture</b> Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione	0,50	1,20	1,00
	Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D	secondo categoria di appartenenza		
	Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti	da valutarsi caso per caso		
* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati.				
** per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso				





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

I valori nominali e/o caratteristici  $q_k$ ,  $Q_k$  ed  $H_k$  di riferimento sono riportati nella Tab. 3.1.II. delle N.T.C. 2018. In presenza di carichi verticali concentrati  $Q_k$  essi sono stati applicati su impronte di carico appropriate all'utilizzo ed alla forma dello orizzontamento.

### **Azioni dovute al vento**

Sono state trascurate nel calcolo poiché tali azioni hanno valenza significativa in caso di strutture di elevata snellezza e con determinate caratteristiche tipologiche, come ad esempio le strutture in acciaio. Si ritengono influenti per l'edificio in oggetto.

### **Azioni dovute alla temperatura**

Sono state trascurate nel calcolo poiché si ritengono influenti per l'edificio in oggetto.

### **Neve**

Il carico provocato dalla neve sulle coperture è stato valutato mediante la seguente espressione di normativa:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t$$

in cui si ha:

$q_s$  = carico neve sulla copertura;

$\mu_i$  = coefficiente di forma della copertura, fornito al (Cfr. § 3.4.3);

$q_{sk}$  = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m<sup>2</sup>], fornito al (Cfr. § 3.4.2) delle N.T.C. 2008 per un periodo di ritorno di 50 anni;

$C_E$  = coefficiente di esposizione di cui al (Cfr. § 3.4.4);

$C_t$  = coefficiente termico di cui al (Cfr. § 3.4.5).

Per l'area in cui è collocato l'edificio, tale valore risulta:

$$q_s = 1.2 \text{ kN/mq}$$

## **7. Combinazioni di calcolo**

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal DM2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni per cui si rimanda al § 2.5.3 delle N.T.C. 2018. Queste sono:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (S.L.U.) (2.5.1);



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7 (2.5.2);
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) reversibili (2.5.3);
- Combinazione quasi permanente (S.L.E.), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (2.5.4);
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5);
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad (v. § 3.6 form. 2.5.6).

Nelle combinazioni per S.L.E., si intende che vengono omissi i carichi  $Q_{kj}$  che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi  $G_2$ .

Altre combinazioni sono da considerare in funzione di specifici aspetti (p. es. fatica, ecc.). Nelle formule sopra riportate il simbolo + vuol dire "combinato con".

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza sono dati in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

Nel caso delle costruzioni civili e industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio devono essere effettuate per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni già fornita in § 2.5.3 form. 3.2.16 delle N.T.C. 2018.

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

### **Combinazioni delle azioni sulla costruzione**

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle N.T.C. 2008 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Categoria/Azione variabile	$\psi_0$	$\psi$	$\psi$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2018 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

Di seguito, le combinazioni di carico tenute in conto nella modellazione.

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.				
DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

### 8. Caratterizzazione meccanica dei materiali

Come per la fase di valutazione della sicurezza, le caratteristiche meccaniche dei materiali che caratterizzano le membrature portanti sono ottenute a partire dalle indicazioni della normativa con particolare riferimento alla tabella C8.5.I. La tipologia di muratura presente è “Muratura in mattoni pieni e malta di calce” con diatoni che danno maggiore compattezza al paramento (coefficiente 1.3, vedi tabella C8.5.II NTC2018) adottando, inoltre, un fattore di confidenza pari a 1.35 (corrispondente al livello di conoscenza LC1) e un coefficiente di sicurezza sul materiale muratura pari a:

$$\gamma_m = 3$$

Sono state mantenute le medesime caratteristiche meccaniche per tutte le murature; sono state escluse dal modello di valutazione le pareti perimetrali del volume ampliato, in quanto ad esse non viene più conferita, con il progetto, alcuna funzione strutturale.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### TUTTE LE PARETI PORTANTI

Resistenza a compressione della muratura:

$$f_{\text{medio}} = 44.9 \text{ daN/cm}^2$$

Resistenza a compressione di progetto della muratura valutata a partire dalla resistenza media:

$$f_{\text{cd}} = f_{\text{medio}} / (FC \times \gamma_m) = 44.9 / (1.35 \times 3) = 11.09 \text{ daN/cm}^2$$

Resistenza a taglio della muratura:

$$f_{v,m,0} = 2.6 \text{ daN/cm}^2$$

Resistenza a taglio di progetto della muratura valutata a partire dalla resistenza media:

$$f_{v,d,0} = f_{v,m,0} / (FC \times \gamma_m) = 2.6 / (1.35 \times 3) = 0.64 \text{ daN/cm}^2$$

Peso specifico:  $1800 \text{ daN/m}^3$

Modulo elastico:  $E_{\text{medio}} = 15000 \text{ daN/cm}^2$ .

Per quanto inerente alle fondazioni, si sottolinea che non sussistono le condizioni per le quali la verifica del sistema di fondazione è obbligatoria, secondo quanto prescritto dal DM2018 e dalla CM07:

– nella costruzione siano presenti importanti dissesti attribuibili a cedimenti delle fondazioni o dissesti della stessa natura si siano prodotti nel passato: NON VI SONO DISSESTI ATTRIBUIBILI ALLA FONDAZIONI, E NON VI SONO STATI IN PASSATO;

– siano possibili fenomeni di ribaltamento e/o scorrimento della costruzione per effetto: di condizioni morfologiche sfavorevoli, di modificazioni apportate al profilo del terreno in prossimità delle fondazioni, delle azioni sismiche di progetto: L'EDIFICIO PRESENTA UN PIANO INTERRATO, CHE SI OPPONE A FENOMENI DI RIBALTAMENTO E/O SCORRIMENTO GLOBALE DELL'EDIFICIO; INOLTRE, IL TERRENO CIRCOSTANTE E' PIANEGGIANTE E NON SARANNO APPORTATE MODIFICAZIONI DEL PROFILO.

– siano possibili fenomeni di liquefazione del terreno di fondazione dovuti alle azioni sismiche di progetto. FENOMENI DI LIQUEFAZIONE DEL TERRENO SONO STATI GIA' ESCLUSI GRAZIE A INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE CONDOTTE IN EDIFICI ADIACENTI.

## **9. Analisi dei carichi**

Il calcolo delle sollecitazioni e la valutazione della vulnerabilità sismica dell'edificio di via San Giacomo 11 vengono condotte con riferimento all'analisi dei carichi di seguito riportata. Si precisa che i carichi permanenti strutturali e non strutturali relativi ai solai su cui non si eseguono interventi sono stati ipotizzati sulla base delle stratigrafie desunte dal rilievo. Per i solai su cui si eseguono gli interventi in progetto, i carichi sono compiutamente definiti.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Per il volume in muratura:

SOLAIO VOLTATO 1 - PROGETTO					
Carichi permanenti portati		P [daN/m²]		Totale [daN/m²]	
Pavimentazione (esistente o nuova), sp. 2 cm		40		270	daN/m²
Allettamento, sp. 2 cm		42			
Massetto / livellamento, sp. 8 cm		168			
Intonaco, sp. 1 cm		20			
Carichi permanenti portanti					
Volta in laterizio, sp. 14 cm		252		952	daN/m²
Riempimento, sp. in chiave 5 cm		700			
Totale				1222	daN/m²
Carichi variabili					
Aula didattica e scale		400		400	
Totale carichi sul solaio				1622	daN/m²

SOLAIO VOLTATO - PROGETTO									
Carichi permanenti portati					P [daN/m²]			Totale [daN/m²]	
Pavimentazione (esistente o nuova), sp. 2 cm						40		270	daN/m²
Allettamento, sp. 2 cm						42			
Massetto / livellamento, sp. 8 cm						168			
Intonaco, sp. 1 cm						20			
Carichi permanenti portanti									
Volta in laterizio, sp. 14 cm						252		952	daN/m²
Riempimento, sp. in chiave 5 cm						700			
Totale								1222	daN/m²
Carichi variabili									
Aree per attività domestiche e residenziali						200		200	
Totale carichi sul solaio								1422	daN/m²



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

SOLAIO PUTRELLE E VOLTINE - PROGETTO									
Carichi permanenti portati			P [daN/m²]				Totale [daN/m²]		
Pavimentazione (esistente o nuova), sp. 2 cm			40				247	daN/m²	
Allettamento, sp. 2 cm			42						
Massetto / livellamento, sp. 5 cm			105						
Intonaco, sp. 1 cm			20						
Impianti appesi			20						
Controsoffitto			20						
Carichi permanenti portanti									
Travi in acciaio IPE 140			14				243	daN/m²	
Voltine in laterizio, sp. 5,5 cm			99						
Riempimento			130						
Totale							490	daN/m²	
Carichi variabili									
Corridoi e scale			400				400		
Totale carichi sul solaio							890	daN/m²	

SOLAIO PUTRELLE E VOLTINE - PROGETTO							
Carichi permanenti portati			P [daN/m²]		Totale [daN/m²]		
Pavimentazione (esistente o nuova), sp. 2 cm			40		247	daN/m²	
Allettamento, sp. 2 cm			42				
Massetto / livellamento, sp. 5 cm			105				
Intonaco, sp. 1 cm			20				
Impianti appesi			20				
Controsoffitto			20				
Carichi permanenti portanti							
Travi in acciaio IPE 140			14		243	daN/m²	
Voltine in laterizio, sp. 5,5 cm			99				
Riempimento			130				
Totale					490	daN/m²	
Carichi variabili							
Residenza			200		200		
Totale carichi sul solaio					690	daN/m²	



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

SOLAIO NERVATO IN C.A. 1 - PROGETTO						
Carichi permanenti portati		P [daN/m²]			Totale [daN/m²]	
Pavimentazione (esistente o nuova), sp. 2 cm		40			289	daN/m²
Allettamento, sp. 2 cm		42				
Massetto / livellamento, sp. 7 cm		147				
Intonaco, sp. 1 cm		20				
Impianti appesi		20				
Controsoffitto		20				
Carichi permanenti portanti						
Soletta in c.a., sp. 10 cm		250			250	daN/m²
Totale					539	daN/m²
Carichi variabili						
Scale e corridoi		400			400	
Totale carichi sul solaio					939	daN/m²

SOLAIO NERVATO IN C.A. 2 - PROG					
Carichi permanenti portati		P [daN/m²]		Totale [daN/m²]	
Pavimentazione (esistente o nuova), sp. 2 cm		40		304	daN/m²
Allettamento, sp. 2 cm		42			
Massetto / livellamento, sp. 7 cm		147			
Intonaco, sp. 1 cm		20			
Impianti appesi		20			
Controsoffitto		20			
Incidenza tramezzi		15			
Carichi permanenti portanti					
Soletta in c.a., sp. 10 cm		250		319	daN/m²
Nervature, sez. 20 x 25 cm, int. min. 180 cm		69			
Totale				623	daN/m²
Carichi variabili					
Aree per attività domestiche e residenziali		200		200	
Totale carichi sul solaio				823	daN/m²



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

SOLAIO SOTTOTETTO ARELLATO - SDF					
Carichi permanenti portati		P [daN/m²]		Totale [daN/m²]	
Intonaco, sp. 1 cm			20	40	daN/m²
Controsoffitto			20		
Carichi permanenti portanti					
Travi in legno di sostegno			16	51	daN/m²
Arelle			35		
Totale				91	daN/m²
Carichi variabili					
Accessibile per sola manutenzione			100	100	
Totale carichi sul solaio				191	daN/m²

SOLAIO SOTTOTETTO PUTRELLE - prog					
Carichi permanenti portati		P [daN/m²]		Totale [daN/m²]	
Intonaco, sp. 1 cm			20	82	daN/m²
Controsoffitto			20		
Impianti appesi			20		
Pannelli sandwich			22		
Carichi permanenti portanti					
Travi in acciaio HEA120			30	30	daN/m²
Totale				112	daN/m²
Carichi variabili					
Accessibile per sola manutenzione			100	100	
Totale carichi sul solaio				212	daN/m²





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

COPERTURA - PROGETTO						
Carichi permanenti portati			P [daN/m <sup>2</sup> ]		Totale [daN/m <sup>2</sup> ]	
Manto di copertura in tegole marsigliesi			45		57	daN/m <sup>2</sup>
Guaina ardesiata			12			
Carichi permanenti portanti						
Cantonalì in legno, sez 22 x 28 cm			14		91	daN/m <sup>2</sup>
Arcarecci in legno, sez. 14 x 20 cm, i = 130 cm			17			
Doppio tavolato in legno, sp. 2.5 + 2.5 cm			40			
Incidenza capriate			20			
<b>Totale</b>					<b>148</b>	<b>daN/m<sup>2</sup></b>
Carichi variabili						
Neve			120		120	
<b>Totale carichi sul solaio di copertura</b>					<b>268</b>	<b>daN/m<sup>2</sup></b>

Per il volume rinforzato in acciaio:

SOLAIO RESIDENZE 729 - PROGETTO						
Carichi permanenti portati			P [daN/m <sup>2</sup> ]		Totale [daN/m <sup>2</sup> ]	
Pavimentazione (esistente o nuova), sp. 2 cm			40		297	daN/m <sup>2</sup>
Allettamento, sp. 2 cm			42			
Massetto / livellamento, sp. 5 cm			105			
Impianti appesi			20			
Controsoffitto			20			
Tramezzi			70			
Carichi permanenti portanti						
Soletta in c.a. e lamiera grecata, sp. 5 cm			130		141	daN/m <sup>2</sup>
Travi IPE 140, int. medio 120 cm			11			
<b>Totale</b>					<b>438</b>	<b>daN/m<sup>2</sup></b>
Carichi variabili						
Residenziale			200		200	
<b>Totale carichi sul solaio</b>					<b>638</b>	<b>daN/m<sup>2</sup></b>



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

SOLAIO SOTTOTETTO 729 - PROGETTO						
Carichi permanenti portati			P [daN/m²]		Totale [daN/m²]	
Isolamento termico, sp. 10 cm			20		90	daN/m²
Pannelli OSB di calpestio			30			
Impianti appesi			20			
Controsoffitto			20			
Carichi permanenti portanti						
Soletta in c.a. e lamiera grecata, sp. 5 cm			130		141	daN/m²
Travi IPE 140, int. medio 120 cm			11			
Totale					231	daN/m²
Carichi variabili						
Accessibile per sola manutenzione			100		100	
Totale carichi sul solaio					331	daN/m²

### ***10. Progetto degli interventi***

Si illustrano in questo paragrafo gli interventi proposti, rimandando agli allegati per le relative schede di calcolo ed alle tavole di dettaglio per il progetto geometrico. Successivamente, verranno mostrati gli esiti delle nuove valutazioni in termini di miglioramento sismico, per i meccanismi locali e globali.

#### **Parziale sostituzione della copertura**

Per eliminare una delle principali criticità attualmente presenti, ossia la presenza di pesanti orditure in c.a. presenti al sottotetto, atte a sostenere il soffitto del piano primo, realizzato per metà dell'edificio con soletta in calcestruzzo armato, il progetto prevede l'eliminazione di tale elemento costruttivo e la sostituzione con un solaio di sottotetto leggero in sua sostituzione. Dal momento che, sulle travi in c.a. attualmente presenti, poggiano i pilastri che sostengono la copertura, in quella posizione i pilastri dovranno essere rimossi. Tale porzione di copertura sarà quindi sostituita, impiegando per il suo sostegno una capriata esistente (che sarà rimossa e ricollocata in opera) e le nuove murature trasversali che saliranno fino in copertura.

Per la restante parte della copertura, si provvederà al rinforzo di quanto in essere, ossia dei pilastri in muratura e delle capriate esistenti, con integrazione di nuovi elementi metallici di connessione degli elementi costituenti, nuovi elementi lignei ove necessario.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Saranno interamente sostituiti gli arcarecci, per sezione insufficiente allo stato attuale, con nuovi arcarecci in legno lamellare GL24h di sezione 16x24 cm, che saranno collocati nelle medesime posizioni di quelli esistenti, ed i travetti in legno di abete sez. 8 x 8 cm.

Sarà infine disposto un doppio tavolato incrociato in legno per garantire adeguata rigidità. I meccanismi locali di ribaltamento saranno evitati grazie all'inserimento di tiranti metallici alla quota del sottotetto, il cui effetto benefico si potrà notare nelle verifiche per meccanismi locali (successivo ALLEGATO 6).

Le sezioni sottoposte a verifica per gli elementi costruttivi sono:

- Falsi puntoni: sez. 20 x 24 cm in LL GL24h
- Arcarecci: sez. 16 x 24 cm in LL GL24h, interasse massimo 170 cm
- Travetti: sez. 8 x 8 cm in legno di abete bianco di II categoria
- Tavolato: spessore 2.5 + 2.5 cm

Per il volume rinforzato in acciaio, è previsto invece il posizionamento di due capriate e tre cantonali in legno lamellare GL28h, mentre rimane invariato il pacchetto superiore.

Le sezioni sottoposte a verifica per gli elementi costruttivi sono:

- Puntoni capriata: sez. 20 x 32 cm in LL GL28h
- Catena della capriata: sez. 20 x 32 cm in LL GL28h
- Monaco della capriata: sez. 20 x 20 cm in LL GL28h
- Saette: sez. 20 x 20 cm in LL GL28h
- Cantonali: sez. 20 x 32 cm in LL GL28h
- Arcarecci: sez. 16 x 24 cm in LL GL24h, interasse massimo 170 cm
- Travetti: sez. 8 x 8 cm in legno di abete bianco di II categoria
- Tavolato: spessore 2.5 + 2.5 cm

Per la verifica delle orditure in legno, si è proceduto mediante l'uso del software AWT – All Wood Tools, versione 2.3; gli esiti complessivi della verifica sono presentati all'ALLEGATO 1; si forniscono qui alcune immagini esplicative delle verifiche soddisfatte.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### VERIFICA DEL TAVOLATO:

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,10 < 1,00	$u_{2,in} \leq L / 300$	0,01 cm < 0,43 cm
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,08 < 1,00	$u_{net,fin} \leq L / 250$	0,04 cm < 0,52 cm
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	0,09 < 1,00	$u_{2,fin} \leq L / 200$	0,01 cm < 0,65 cm
$\tau_d \leq f_{v,d}$	1,13 < 21,33		

### VERIFICA DEI TRAVETTI:

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,99 < 1,00	$u_{2,in} \leq L / 300$	0,23 cm < 0,60 cm
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,69 < 1,00	$u_{net,fin} \leq L / 250$	0,63 cm < 0,72 cm
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	0,99 < 1,00	$u_{2,fin} \leq L / 200$	0,23 cm < 0,90 cm
$\tau_d \leq f_{v,d}$	13,47 < 21,33		



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### VERIFICA DEGLI ARCARECCI:

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,68 < 1,00	$u_{2,in} \leq L / 300$	0,41 cm < 1,40 cm
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,62 < 1,00	$u_{net,fin} \leq L / 250$	1,18 cm < 1,68 cm
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	0,49 < 1,00	$u_{2,fin} \leq L / 200$	0,41 cm < 2,10 cm
$\tau_d \leq f_{v,d}$	6,52 < 19,31		

### VERIFICA DEI FALSI PUNTONI (volume muratura):

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,83 < 1,00	$u_{2,in} \leq L / 300$	0,53 cm < 1,50 cm
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,58 < 1,00	$u_{net,fin} \leq L / 250$	1,68 cm < 1,80 cm
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	0,83 < 1,00	$u_{2,fin} \leq L / 200$	0,53 cm < 2,25 cm
$\tau_d \leq f_{v,d}$	10,92 < 19,31		



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

VERIFICA DEI CANTONALI (volume rinforzato in acciaio):

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,63 < 1,00	$u_{2,in} \leq L / 300$	0,82 cm < 2,23 cm
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	0,44 < 1,00	$u_{net,fin} \leq L / 250$	2,47 cm < 2,68 cm
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	0,61 < 1,00	$u_{2,fin} \leq L / 200$	0,82 cm < 3,35 cm
$\tau_d \leq f_{v,d}$	7,44 < 19,31		

La verifica della capriata maggiormente sollecitata è stata eseguita mediante modellazione con software agli elementi finiti CDSWin release 2019: gli esiti complessivi della verifica sono presentati all'ALLEGATO 2; si forniscono qui alcune immagini esplicative della verifica.

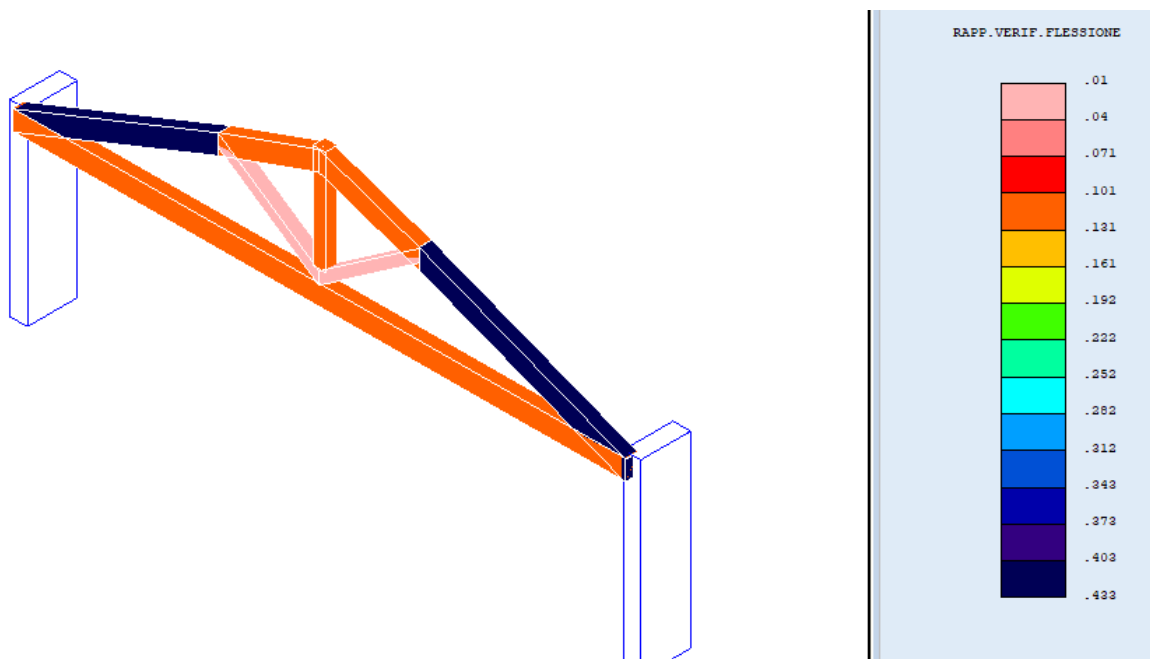


Figura 2 - Verifica a flessione (verificato se <1)



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

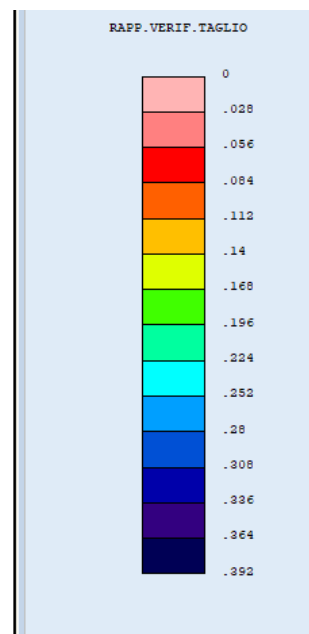
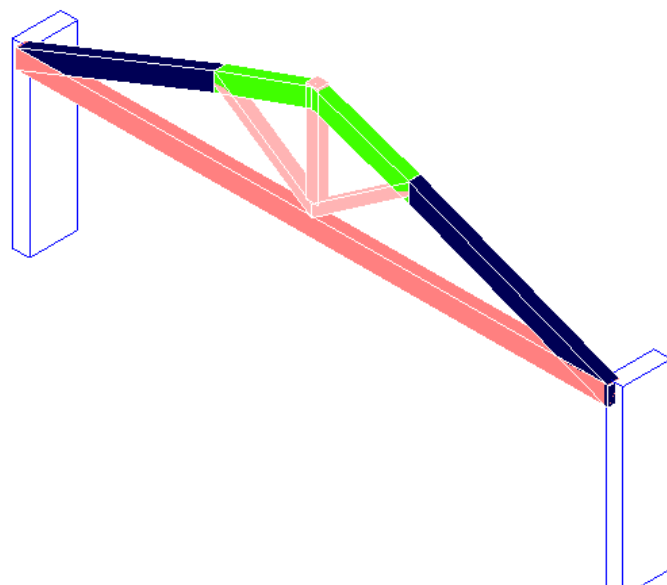


Figura 3 – Verifica a taglio (verificato se <1)

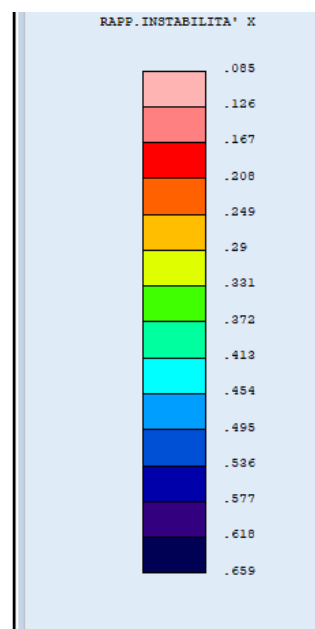
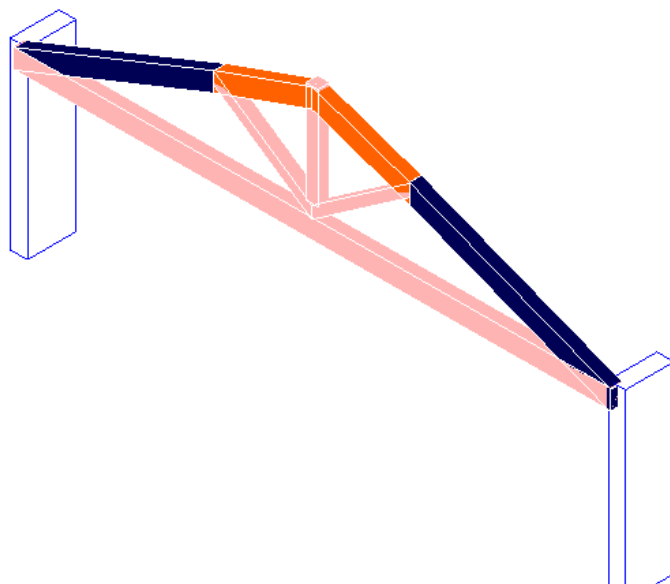


Figura 4 - Verifica di instabilità in direzione x (verificato se <1)



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

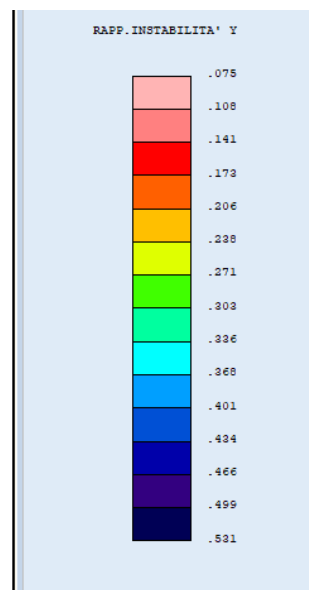
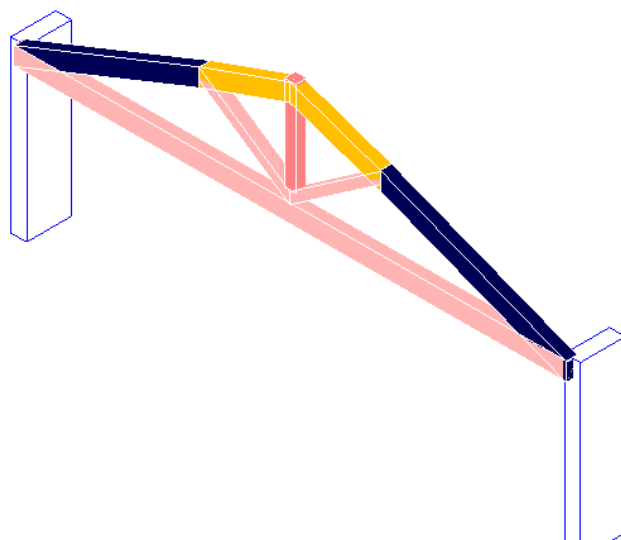


Figura 5 - Verifica di instabilità in direzione y (verificato se <1)

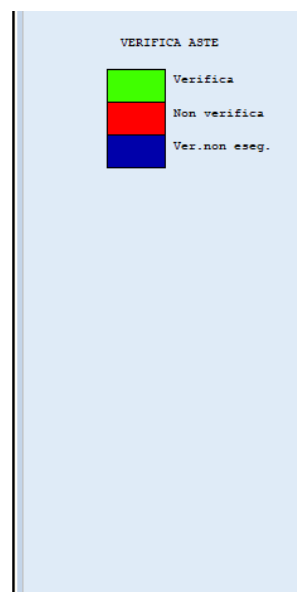
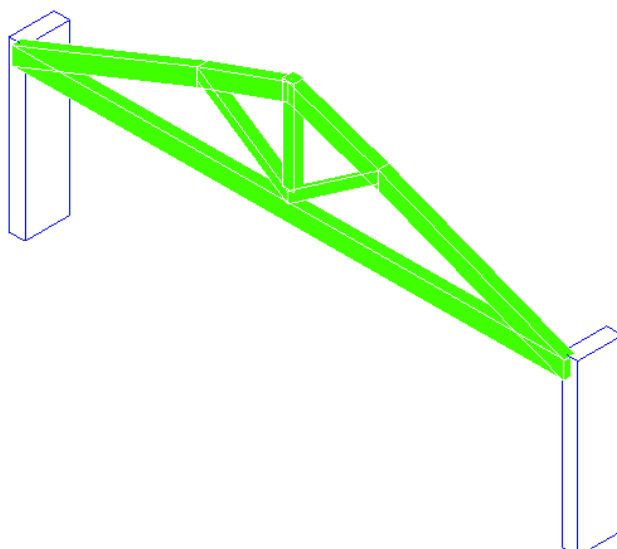


Figura 6 - Verifica delle aste della capriata





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### VERIFICA DEI CANTONALI:

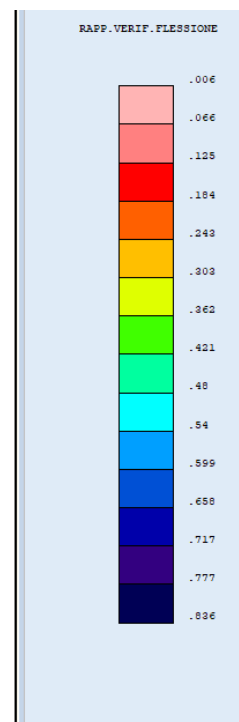
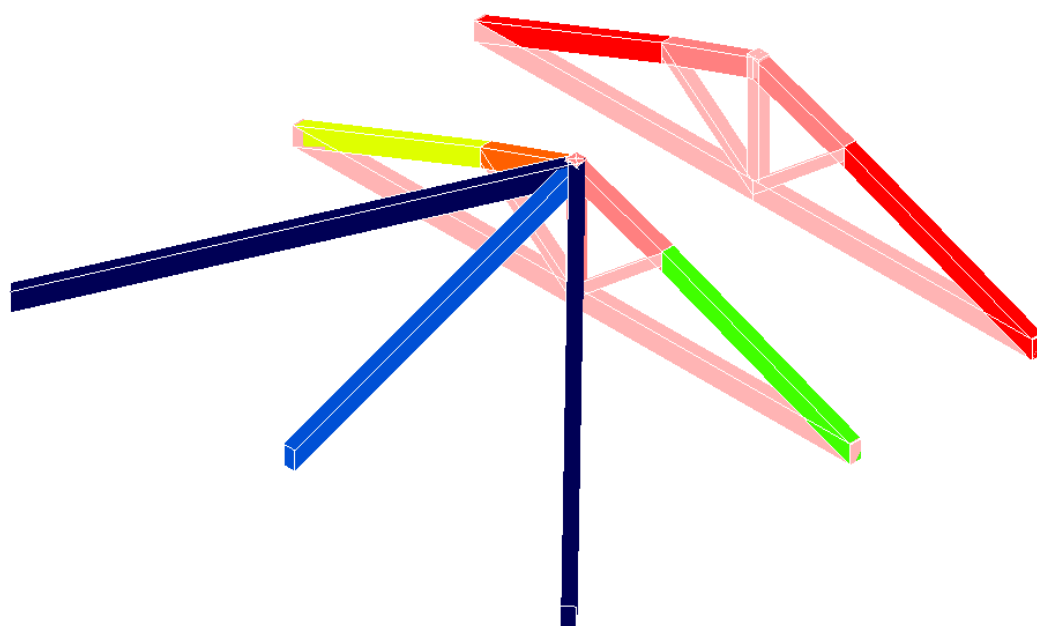


Figura 7 - Verifica a flessione (verificato se <1)

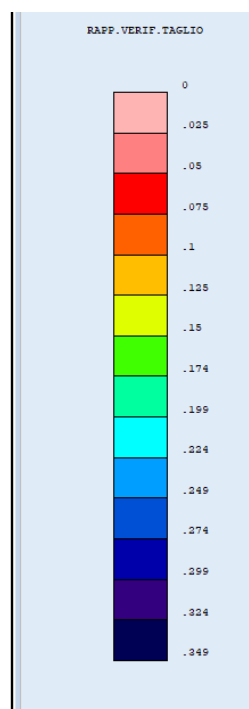
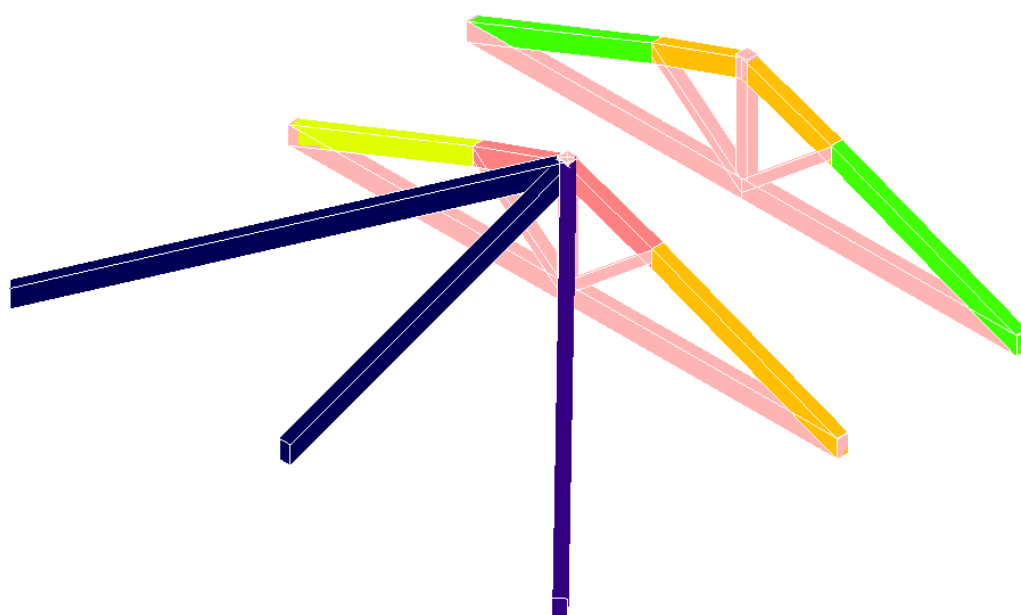


Figura 8 – Verifica a taglio (verificato se <1)



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

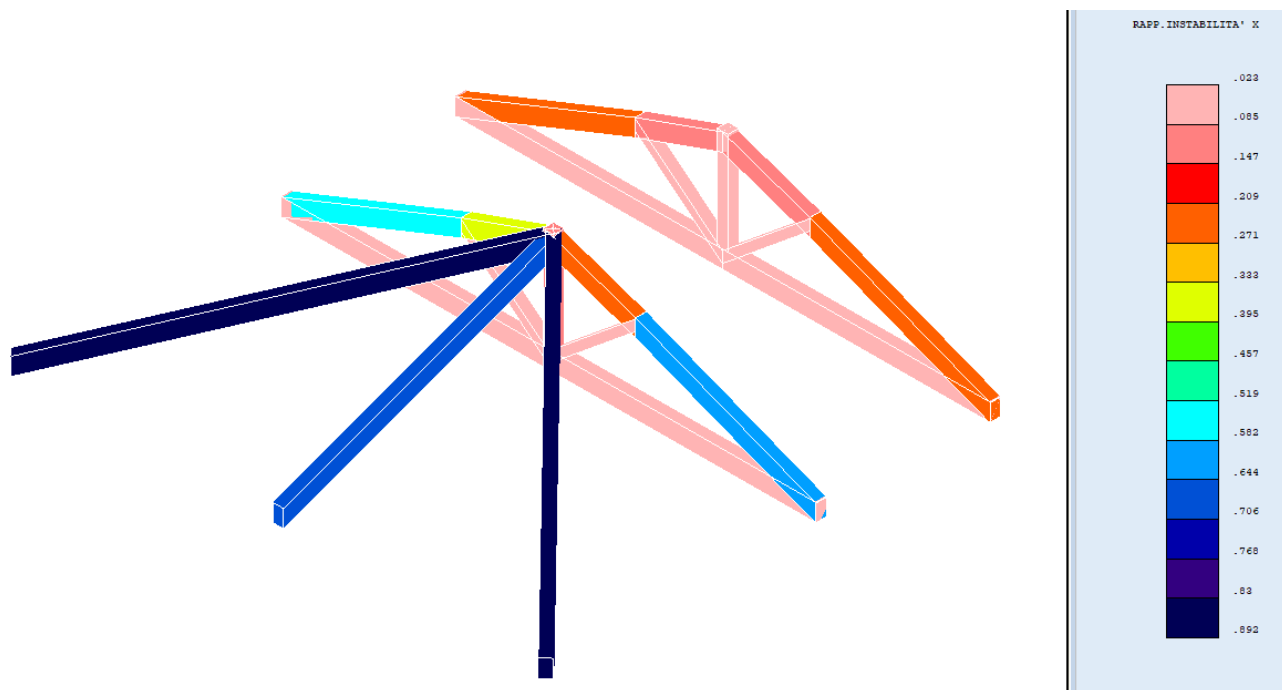


Figura 9 - Verifica di instabilità in direzione x (verificato se <1)

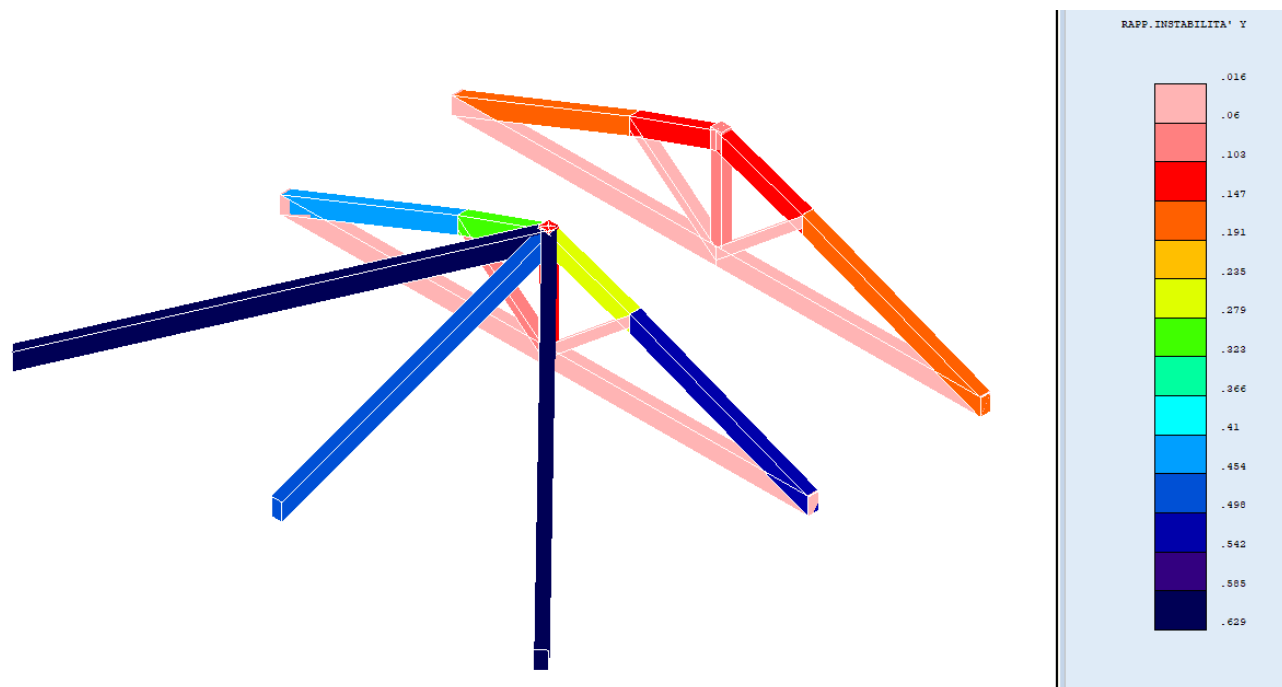


Figura 10 - Verifica di instabilità in direzione y (verificato se <1)



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - LEGNO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN LEGNO																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	$\sigma_n$	$\sigma_{Mx}$	$\sigma_{My}$	$\tau_x$	$\tau_y$	$\tau_{Mt}$	Rapp. Fless	Rapp. Taglio	
Sez.N. 1076	6	3,00		0	0	-1	0	0	188	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	
SEZIONE 20	qn=	-29		0	0	458	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0,10	0,00	
Asta: 1	2	3,00		0	0	-1	0	0	-188	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	
Instab.:l=	980,0	$\beta^*l=$		980,0	0	458	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,11	Ry=	0,08	Wmax/rel/lim=	10,26	9,22	49,00 m
Sez.N. 1076	9	3,00		0	0	-2	0	0	187	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	
SEZIONE 20	qn=	-29		0	0	458	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0,10	0,00	
Asta: 2	3	3,00		0	0	-2	0	0	-188	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	
Instab.:l=	980,0	$\beta^*l=$		980,0	0	458	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,11	Ry=	0,08	Wmax/rel/lim=	10,07	9,20	49,00 m
Sez.N. 1076	10	3,00		0	0	-1	0	0	188	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	
SEZIONE 20	qn=	-29		0	0	458	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0,10	0,00	
Asta: 3	4	3,00		0	0	-1	0	0	-188	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	
Instab.:l=	980,0	$\beta^*l=$		980,0	0	458	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,11	Ry=	0,08	Wmax/rel/lim=	10,00	9,23	49,00 m
Sez.N. 1076	2	3,00		1	-11908	0	-1	0	1782	0	19	0	0	0	4	0	0,01	0,22	
SEZIONE 20	qn=	-734		1	-11201	1502	0	0	-13	0	18	44	0	0	0	0	0,26	0,00	
Asta: 4	13	4,30		1	-10431	-329	0	0	-1968	0	16	10	0	0	5	0	0,07	0,24	
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		354,7	-11201	1502	0	KcC=	0,77	KcM=	1,00	Rx=	0,41	Ry=	0,33	Wmax/rel/lim=	4,94	3,07	17,73 m
Sez.N. 1076	3	3,00		1	-19073	0	-1	0	2872	0	30	0	0	0	7	0	0,04	0,36	
SEZIONE 20	qn=	-1180		1	-17934	2421	-1	0	-21	0	28	71	0	0	0	0	0,43	0,00	
Asta: 5	16	4,30		1	-16694	-528	0	0	-3170	0	26	15	0	0	7	0	0,12	0,39	
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		354,7	-17934	2421	-1	KcC=	0,77	KcM=	1,00	Rx=	0,66	Ry=	0,53	Wmax/rel/lim=	7,17	4,93	17,73 m
Sez.N. 1076	4	3,00		1	-7743	0	0	0	1149	0	12	0	0	0	3	0	0,01	0,14	
SEZIONE 20	qn=	-474		1	-7287	968	0	0	-9	0	11	28	0	0	0	0	0,17	0,00	
Asta: 6	19	4,30		1	-6790	-213	-1	0	-1269	0	11	6	0	0	3	0	0,04	0,16	
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		354,7	-7260	964	0	KcC=	0,77	KcM=	1,00	Rx=	0,26	Ry=	0,21	Wmax/rel/lim=	3,30	1,99	17,73 m
Sez.N. 1076	15	4,30		1	-16694	-528	0	0	3170	0	26	15	0	0	7	0	0,12	0,39	
SEZIONE 20	qn=	-1180		1	-17967	2420	1	0	-64	0	28	71	0	0	0	0	0,43	0,01	
Asta: 7	9	3,00		1	-19073	0	1	0	-2872	0	30	0	0	0	7	0	0,04	0,36	
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		354,7	-17967	2420	1	KcC=	0,77	KcM=	1,00	Rx=	0,66	Ry=	0,53	Wmax/rel/lim=	7,17	4,93	17,73 m
Sez.N. 1076	18	4,30		1	-6790	-213	-1	0	1269	0	11	6	0	0	3	0	0,04	0,16	
SEZIONE 20	qn=	-474		1	-7300	968	0	0	-25	0	11	28	0	0	0	0	0,17	0,00	
Asta: 8	10	3,00		1	-7743	0	0	0	-1149	0	12	0	0	0	3	0	0,01	0,14	
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		354,7	-7300	968	0	KcC=	0,77	KcM=	1,00	Rx=	0,27	Ry=	0,21	Wmax/rel/lim=	3,30	1,99	17,73 m
Sez.N. 1076	12	4,30		1	-10431	-329	0	0	1968	0	16	10	0	0	5	0	0,07	0,24	
SEZIONE 20	qn=	-734		1	-11221	1501	0	0	-39	0	18	44	0	0	0	0	0,26	0,01	
Asta: 9	6	3,00		1	-11908	0	1	0	-1782	0	19	0	0	0	4	0	0,01	0,22	
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		354,7	-11221	1501	0	KcC=	0,77	KcM=	1,00	Rx=	0,41	Ry=	0,33	Wmax/rel/lim=	4,93	3,07	17,73 m
Sez.N. 1081	11	4,86		1	3589	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0,07	0,00	
GL28h 20x2	qn=	0		1	3570	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0,07	0,00	
Asta: 10	11	3,20		1	3549	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0,07	0,00	
Instab.:l=	166,0	$\beta^*l=$		166,0	3589	0	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,08	Ry=	0,08	Wmax/rel/lim=	0,12	0,17	8,30 m
Sez.N. 1081	14	4,86		1	5716	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0,11	0,00	
GL28h 20x2	qn=	0		1	5697	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0,11	0,00	
Asta: 11	14	3,20		1	5676	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0,11	0,00	
Instab.:l=	166,0	$\beta^*l=$		166,0	5716	0	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,12	Ry=	0,12	Wmax/rel/lim=	0,05	0,01	8,30 m
Sez.N. 1081	17	4,86		1	2352	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0,05	0,00	
GL28h 20x2	qn=	0		1	2333	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0,05	0,00	
Asta: 12	17	3,20		1	2313	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0,05	0,00	
Instab.:l=	166,0	$\beta^*l=$		166,0	2352	0	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,05	Ry=	0,05	Wmax/rel/lim=	0,28	0,23	8,30 m
Sez.N. 1076	11	4,86		1	-8029	0	0	0	909	0	13	0	0	0	2	0	0,01	0,11	
SEZIONE 20	qn=	-744		1	-8347	385	0	0	0	0	13	11	0	0	0	0	0,07	0,00	
Asta: 13	12	4,30		1	-8665	0	1	0	-909	0	14	0	0	0	2	0	0,01	0,11	
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$		169,5	-8347	385	0	KcC=	0,98	KcM=	1,00	Rx=	0,15	Ry=	0,13	Wmax/rel/lim=	3,01	0,18	8,48 m



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - LEGNO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN LEGNO																			
DATI DI ASTA		Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	$\sigma_n$	$\sigma_{Mx}$	$\sigma_{My}$	$\tau_x$	$\tau_y$	$\tau_{Mt}$	Rapp. Fless	Rapp. Taglio
																			m
Sez.N. 1076	11	4,86	1	-8029	0	0	0	909	0	13	0	0	0	2	0	0,01	0,11		
SEZIONE 20	qn=	-744	1	-8347	385	0	0	0	0	13	11	0	0	0	0	0,07	0,00		
Asta: 14	13	4,30	1	-8665	0	0	0	-909	0	14	0	0	0	2	0	0,01	0,11		
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$	169,5	-8347	385	0	KcC= 0,98	KcM= 1,00	Rx= 0,15	Ry= 0,13	Wmax/rel/lim=			3,01	0,18	8,48	m	m	
																			m
Sez.N. 1081	12	4,30	0	-1847	0	0	-19	0	0	5	0	0	0	0	0	0,00	0,01		
GL28h 20x2	qn=	15	0	-1860	0	9	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0,01	0,00		
Asta: 15	11	3,20	0	-1873	0	0	19	0	0	5	0	0	0	0	0	0,00	0,01		
Instab.:l=	194,2	$\beta^*l=$	194,2	-3092	0	9	KcC= 0,97	KcM= 1,00	Rx= 0,05	Ry= 0,06	Wmax/rel/lim=			2,63	0,03	9,71	m	m	
																			m
Sez.N. 1081	13	4,30	0	-1847	0	0	-19	0	0	5	0	0	0	0	0	0,00	0,01		
GL28h 20x2	qn=	15	0	-1860	0	9	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0,01	0,00		
Asta: 16	11	3,20	0	-1873	0	0	19	0	0	5	0	0	0	0	0	0,00	0,01		
Instab.:l=	194,2	$\beta^*l=$	194,2	-3092	0	9	KcC= 0,97	KcM= 1,00	Rx= 0,05	Ry= 0,06	Wmax/rel/lim=			2,63	0,03	9,71	m	m	
																			m
Sez.N. 1076	14	4,86	1	-12836	0	0	0	1465	0	20	0	0	0	3	0	0,02	0,18		
SEZIONE 20	qn=	-1197	1	-13349	621	0	0	0	0	21	18	0	0	0	0	0,12	0,00		
Asta: 17	15	4,30	1	-13861	0	0	0	-1465	0	22	0	0	0	3	0	0,02	0,18		
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$	169,5	-13349	621	0	KcC= 0,98	KcM= 1,00	Rx= 0,25	Ry= 0,21	Wmax/rel/lim=			4,04	0,30	8,48	m	m	
																			m
Sez.N. 1076	17	4,86	1	-5235	0	-1	0	586	0	8	0	0	0	1	0	0,00	0,07		
SEZIONE 20	qn=	-481	1	-5440	248	-1	0	0	0	9	7	0	0	0	0	0,04	0,00		
Asta: 18	18	4,30	1	-5645	0	-1	0	-586	0	9	0	0	0	1	0	0,00	0,07		
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$	169,5	-5440	248	-1	KcC= 0,98	KcM= 1,00	Rx= 0,10	Ry= 0,09	Wmax/rel/lim=			2,07	0,12	8,48	m	m	
																			m
Sez.N. 1076	14	4,86	1	-12836	0	0	0	1465	0	20	0	0	0	3	0	0,02	0,18		
SEZIONE 20	qn=	-1197	1	-13349	621	0	0	0	0	21	18	0	0	0	0	0,12	0,00		
Asta: 19	16	4,30	1	-13861	0	0	0	-1465	0	22	0	0	0	3	0	0,02	0,18		
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$	169,5	-13349	621	0	KcC= 0,98	KcM= 1,00	Rx= 0,25	Ry= 0,21	Wmax/rel/lim=			4,04	0,30	8,48	m	m	
																			m
Sez.N. 1076	17	4,86	1	-5235	0	1	0	586	0	8	0	0	0	1	0	0,00	0,07		
SEZIONE 20	qn=	-481	1	-5440	248	1	0	0	0	9	7	0	0	0	0	0,04	0,00		
Asta: 20	19	4,30	1	-5645	0	1	0	-586	0	9	0	0	0	1	0	0,00	0,07		
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$	169,5	-5440	248	1	KcC= 0,98	KcM= 1,00	Rx= 0,10	Ry= 0,09	Wmax/rel/lim=			2,07	0,12	8,48	m	m	
																			m
Sez.N. 1081	15	4,30	1	-4956	0	0	-19	0	0	12	0	0	0	0	0	0,01	0,00		
GL28h 20x2	qn=	15	1	-4969	0	9	0	0	0	12	0	1	0	0	0	0,01	0,00		
Asta: 21	14	3,20	1	-4982	0	0	19	0	0	12	0	0	0	0	0	0,01	0,00		
Instab.:l=	194,2	$\beta^*l=$	194,2	-4969	0	9	KcC= 0,97	KcM= 1,00	Rx= 0,08	Ry= 0,09	Wmax/rel/lim=			3,54	0,03	9,71	m	m	
																			m
Sez.N. 1081	16	4,30	1	-4956	0	0	-19	0	0	12	0	0	0	0	0	0,01	0,00		
GL28h 20x2	qn=	15	1	-4969	0	9	0	0	0	12	0	1	0	0	0	0,01	0,00		
Asta: 22	14	3,20	1	-4982	-1	0	19	0	0	12	0	0	0	0	0	0,01	0,00		
Instab.:l=	194,2	$\beta^*l=$	194,2	-4969	0	9	KcC= 0,97	KcM= 1,00	Rx= 0,08	Ry= 0,09	Wmax/rel/lim=			3,54	0,03	9,71	m	m	
																			m
Sez.N. 1081	18	4,30	0	-1208	0	0	-19	0	0	3	0	0	0	0	0	0,00	0,01		
GL28h 20x2	qn=	15	0	-1222	0	9	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0,01	0,00		
Asta: 23	17	3,20	0	-1235	0	0	19	0	0	3	0	0	0	0	0	0,00	0,01		
Instab.:l=	194,2	$\beta^*l=$	194,2	-2000	0	9	KcC= 0,97	KcM= 1,00	Rx= 0,04	Ry= 0,04	Wmax/rel/lim=			1,80	0,03	9,71	m	m	
																			m
Sez.N. 1081	19	4,30	0	-1208	0	0	-19	0	0	3	0	0	0	0	0	0,00	0,01		
GL28h 20x2	qn=	15	0	-1222	0	9	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0,01	0,00		
Asta: 24	17	3,20	0	-1235	0	0	19	0	0	3	0	0	0	0	0	0,00	0,01		
Instab.:l=	194,2	$\beta^*l=$	194,2	-2000	0	9	KcC= 0,97	KcM= 1,00	Rx= 0,04	Ry= 0,04	Wmax/rel/lim=			1,80	0,03	9,71	m	m	
																			m

La verifica delle connessioni nei nodi della capriata è stata eseguita mediante foglio di calcolo xls per giunti in legno lamellare; gli esiti complessivi della verifica sono presentati all'ALLEGATO 3.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### **Rinforzo dei pilastri al sottotetto**

Per la parte della copertura che viene conservata in essere, si provvederà al rinforzo dei pilastri in muratura, mediante cerchiatura per evitarne gli spostamenti.

In particolare, le cerchiature sono state dimensionate per sopportare le massime sollecitazioni agenti sui pilastri, ricavate dal software di calcolo.

L'azione di taglio sul pilastro più sollecitato rilevata mediante software è:  $T_{\max} = 1.55 \text{ t} = 1550 \text{ kg}$

I pilastri verranno cerchiati mediante 4 angolari ad L a lati uguali dimensionati sulla base della massima sollecitazione agente in testa al pilastro, considerando quindi i quattro angolari collegati mediante i calastrelli come un unico elemento a mensola sollecitato da un'azione tagliante. Si trascura il contributo resistente della muratura, volendo massimizzare l'effetto irrigidente di angolari e calastrelli. Si dimensionano gli elementi affinché rimangano in campo elastico.

Pertanto, l'azione tagliante pari a 1550 kg in testa al pilastro genera in esso un momento pari a:

$$M = - P \times l = - 1550 \times 1.7 = 2635 \text{ kgm}$$

Ipotizzando l'uso di acciaio S235 per gli angolari, si ricava che il modulo di resistenza minimo della sezione composta è pari a:

$$W = M / \sigma_{\text{amm}} = 263500 / 1600 = 164.69 \text{ cmc}$$

Dividendo tale contributo sui quattro angolari, si ricava un modulo di resistenza di 41.17 cmc per ciascun angolare; si adottano quattro angolari ad L 120 x 120 x 13 mm, aventi  $W = 46 \text{ cmc}$  ciascuno.

Per il calcolo dei calastrelli di collegamento fra gli angolari, si prevede nuovamente il dimensionamento per sopportare la massima sollecitazione di taglio agenti sui pilastri, così come ricavate dal software di calcolo, pari a  $T_{\max} = 1.55 \text{ t} = 1555 \text{ kg}$ .

Gli sforzi di taglio determinano una sollecitazione di flessione con un valore massimo del momento flettente  $M_{\max}$  in corrispondenza delle estremità di ogni calastrello, fissato ai correnti con saldature, per cui il vincolo può considerarsi come un incastro; si ha quindi:  $M_{\max} = V \times L_{\text{cal}} / 8 = 1555 \times 0.20 / 8 = 38.88 \text{ kgm}$ .

Ipotizzando l'uso di acciaio S235 per i calastrelli, si ricava che il modulo di resistenza minimo di ciascun calastrello è pari a :

$$W = M / \sigma_{\text{amm}} = 3888 / 1600 = 2.43 \text{ cmc}$$

Si adottano quindi calastrelli piatti di sezione 60 x 8 mm, aventi  $W = 4.8 \text{ cmc}$  ciascuno.

Questi vengono posizionati all'interasse di 50 cm l'uno dall'altro.

Il collegamento alla base viene eseguito mediante 6 tasselli metallici di ancoraggio M16 a fissaggio chimico, tre per ciascun angolare di base.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Per essi, è stata condotta la verifica di resistenza a taglio, per cui, in direzione x e y, su ciascun tassello si ha uno sforzo di taglio pari a:  $T_b = V / 6 = 1550 / 6 = 258 \text{ kg} = 2580 \text{ N}$ .

Si verifica che la tensione agente sul tassello sia minore di quella ammissibile per bullonature di classe 8.8, per cui:

$$\tau_b = T_b / A_{res} = 2580 / 200 = 12.9 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{con } A_{res} = \pi d^2 / 4 = 3.14 \times 16^2 / 4 = 200 \text{ mm}^2$$

Poichè  $\tau_b = 12.9 \text{ N/mm}^2 < 264 \text{ N/mm}^2$ , valore massimo ammissibile per bullonature di classe 8.8, la verifica è soddisfatta.

### **Sostituzione parziale del solaio di sottotetto**

Nella porzione di edificio corrispondente al volume originale, parte del solaio di sottotetto verrà sostituito per eliminare pesi eccessivi e/o materiali fragili; nello specifico, sarà conservato il solaio originale ancora esistente in arellato, mentre saranno sostituiti il solaio a soletta in c.a. per il suo eccessivo peso e la porzione realizzata a putrelle e tabelle, per fragilità del materiale laterizio.

La soluzione adottata prevede il posizionamento di nuove travi HEA 120 e HEA 160, a seconda della luce da coprire, ed il posizionamento di un sovrastante pannello sandwich coibentato, che costituirà il piano di calpestio del sottotetto e fornirà il corretto isolamento termico.

Le travi in acciaio saranno puntualmente vincolate alle murature.

Le sezioni sottoposte a verifica per gli elementi costruttivi sono:

Travi HEA120: luce massima 635 cm, interasse massimo 108 cm

Travi HEA160: luce massima 745 cm, interasse massimo 130 cm

Pannello sandwich: tipo Penta W-WR in acciaio, con portata garantita per luci fino a 150 cm di 405 kg/mq, quindi superiori a quelle in progetto.

### **VERIFICA DELLE TRAVI HEA 120:**

peso proprio: 20 daN/mq

peso permanente: 90 daN/mq

carico accidentale (sola manutenzione): 100 daN/mq

→ carico totale = 210 daN/mq

Fra le travi HEA120 poste in opera la condizione più caricata corrisponde alla trave di lunghezza pari a 635 cm ed interasse di 90 cm.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### VERIFICA DELLE TRAVI HEA 160:

peso proprio: 25 daN/mq

peso permanente: 90 daN/mq

carico accidentale (sola manutenzione): 100 daN/mq

→ carico totale = 215 daN/mq

La verifica estesa delle travi, comprendente la verifica agli SLU, agli SLE e di pressione sulla piastra di collegamento alla muratura sono presenti all'allegato 9.

Per il volume interessato dal rinforzo in acciaio, verrà realizzato un nuovo solaio in acciaio ad orditura semplice di travi IPE 140 appoggiate alle murature, con sovrastante soletta collaborante in lamiera grecata e calcestruzzo armato. Il solaio così dimensionato sarà impiegato sia al sottotetto sia a livello di piano.

Le sezioni sottoposte a verifica per gli elementi costruttivi sono:

Travi IPE 140: interasse massimo 150 cm

Lamiera grecata del tipo Cofrastra 40 Arcelor Mittal

Connettori metallici a secco per solai misti in acciaio e calcestruzzo

Rete elettrosaldata  $\phi 8/20$

Per la verifica del solaio misto in acciaio e cls, si è proceduto mediante l'uso del software AL-FER; gli esiti complessivi della verifica sono presentati all'ALLEGATO 4; si fornisce qui una rappresentazione sintetica delle verifiche soddisfatte.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

DIMENSIONAMENTO DI SOLAI IN ACCIAIO-CALCESTRUZZO CON CONNETTORI A SECCO AL-FER			
DATA: 16/12/2019	CANTIERE: ...	PROGETTISTA: ...	SIGLA SOLAIO: 315

### FASE 1 - Caratteristiche solaio

Tipologia Profilo: **Profili Standard**

Imposta Profilo: **imposta profilo**

Profilo di acciaio selezionato: **IPE 140**

Luce netta:  $L_n$  **315** cm

Luce di calcolo incremento: **0**  $L$  **315** cm

Interasse: **150** cm

Vincolo agli appoggi: **cerniera**

Tipologia di solaio: **Soletta su lamiera grecata**

Fase costruttiva: **puntellata**

Altezza della soletta:  $h_c$  **50** mm

Altezza isolante:  $h_{isol}$  **0** mm

Base cls tra isolante:  $b_{sol}$  **0** mm

**Cordolo staffato** (selezionare la tipologia di solaio relativa)

$n^\circ$  barre: **4**

Diametro barre armatura:  $\phi$  **8**

**Lamiera Grecata** (selezionare la tipologia di solaio relativa)

**Scegliere lamiera grecata da elenco**

Imposta: **lamiera grecata**

Tipo di lamiera grecata: **Arcecor Mittal - Cofrastra 40 Arcecor Mittal**

Disposizione: **trasversale**

### FASE 2 - Materiali

Imposta materiali: **Utente**

Calcestruzzo: **Leca C18 1600**

Armature da calcestruzzo: **B450C**

Acciaio profilo: **S 235**

Altezza del connettore:  $h_{sc}$  **70,00** mm

altezza corretta

### FASE 3 - Azioni di Progetto

Coefficienti parziali di sicurezza

$\gamma_{G1,SLU}$	$\gamma_{G2,SLU}$	$\gamma_{Q,SLU}$	$\gamma_{G,SLS}$	$\gamma_{Q,SLS}$
1,30	1,50	1,50	1,00	1,00

**Carichi permanenti**

Peso proprio della soletta:  $G_{k,1}$  **1,28** kN/m<sup>2</sup>

Peso proprio della trave: **0,09** kN/m<sup>2</sup>

Peso proprio riempimento:  $G_{k,1}$  **0,00** kN/m<sup>2</sup>

Sovraccarichi portati:  $G_{k,2}$  **4,00** kN/m<sup>2</sup>

**Carichi variabili**

Sovraccarico variabile:  $Q_{k,1}$  **4,00** kN/m<sup>2</sup>

**Fase Costruttiva**

Combinazione SLU fase provvisoria:  $Q_{d,1}$  **2,66** kN/m

Momento Sollecitante di Progetto:  $M_{Ed,1}$  **3,30** kNm

Taglio Sollecitante di Progetto:  $V_{Ed,1}$  **4,20** kN

**Fase Definitiva**

Combinazione SLU fase definitiva:  $Q_{d,2}$  **20,66** kN/m

Momento Sollecitante di Progetto:  $M_{Ed,2}$  **25,63** kNm

Taglio Sollecitante di Progetto:  $V_{Ed,2}$  **32,55** kN

### FASE 4 - Resistenze - Verifiche SLU

TIPO DI CALCOLO: **plastico**

Momento resistente fase costruttiva:  $M_{pl,Rd}$  **18,87** kNm

Momento Sollecitante di Progetto:  $M_{Ed,1}$  **3,30** kNm

Momento resistente plastico:  $M_{Rd}$  **50,63** kNm

Momento resistente connessione:  $M_{oona,Rd}$  **46,52** kNm

Momento Sollecitante di Progetto:  $M_{Ed,2}$  **25,63** kNm

Taglio resistente della sezione:  $V_{Rd,s}$  **94,26** kN

Taglio Sollecitante di Progetto:  $V_{Ed,2}$  **32,55** kN

**VERIFICHE DI RESISTENZA SUPERATE**

### FASE 5 - Deformazioni - Verifiche SLS

Solai in generale (L/250)

Spostamento verticale ammesso: **12,6** mm

Spostamento verticale fase costruttiva: **0,0** mm

Spostamento verticale fase definitiva:  $L / 568$  **5,5** mm

### FASE 6 - Armatura trasversale

Rete elettrosaldata: **Rete 200x200  $\phi$  8**

### FASE 7 - Verifica connessione

Forza di scorrimento agli estremi:  $t \cdot b$  **1,18** kN/cm

Forza di scorrimento centrale:  $t \cdot b$  **0,59** kN/cm

Forza di scorrimento soletta:  $F_c$  **90,58** kN

Coefficiente riduttivo grecata:  $k$  **1,00**

Resistenze connettore:  $P_{Rd}$  **26,97** kN/conn

Passo Estremi consigliato:  $p_e$  **15** cm

Passo Centrale consigliato:  $p_c$  **45** cm

Passo Estremi:  $p_e$  **15,0** cm

Passo Centrale:  $p_c$  **45,0** cm

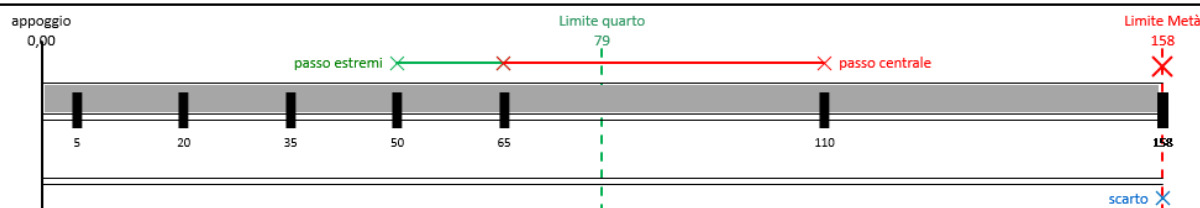
Scarto: **0** cm

Resistenza di scorrimento connessione: **175,34** kN

Grado minimo di connessione: **0,50**

**Numero connettori per trave** **13**

Incidenza: **2,75** conn/m<sup>2</sup>



### Nuovo vano ascensore in muratura

È stato condotto il progetto e la verifica del nuovo vano ascensore perimetrato da murature portanti di spessore pari a 28 cm e connesso alle murature nuove ed esistenti mediante cordoli in c.a. di sezione 28 x 30 cm. La verifica delle murature perimetrali, dei cordoli e della fondazione è inclusa nel modello di calcolo globale risolto con il software CDSWin, di cui all'ALLEGATO 7.

### Cerchiature di nuovi vani in murature portanti

Qualora le necessità distributive lo richiedessero, sono state realizzate nuove aperture nelle murature portanti esistenti. Per esse, sono state progettate cerchiature / architravi in acciaio, nel rispetto dei requisiti previste dalle norme in vigore in termini di ripristino della resistenza e della rigidezza.

La verifica completa viene presentata all'ALLEGATO 5.





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### **Rampa e scale esterne in muratura**

È stato impiegato il medesimo sistema costruttivo già sottoposto a verifica per l'edificio sito in Belmeloro 8/2, grazie alla predisposizione di ulteriore modello di calcolo agli elementi finiti, risolto con il software CDSWin. Esse sono realizzate mediante murature in blocchi portanti aventi percentuale di foratura inferiore al 45%, con sovrastante tavellonato su cui è disposta una soletta di spessore 6 cm armata con rete elettrosaldata  $\Phi 8/20$ . Luci ed interassi sono i medesimi, o inferiori a quelli impiegati nell'edificio di Belmeloro 8/2, quindi la verifica si ritiene automaticamente soddisfatta.

### **11. Verifiche nei confronti dei carichi statici**

Non viene rieseguita la verifica della soletta in calcestruzzo armato, poiché già verificata in precedenza; la riduzione del carico su di essa non può che avere un effetto benefico.

Per quanto inerente ai nuovi solai metallici, si fornisce il progetto e la verifica nel corrispondente allegato, così come già indicato.

### **Verifiche delle murature**

Le verifiche sono volte a determinare le attuali condizioni di stabilità delle murature. Si riassumono qui i risultati generali e si indicano gli eventuali elementi non verificati.

#### **VERIFICA A FLESSIONE E PRESSOFLESSIONE**

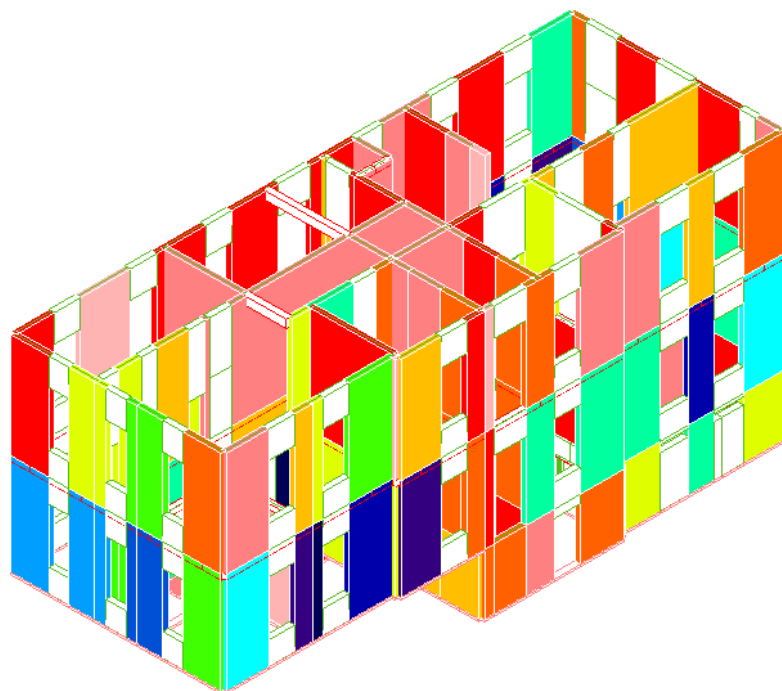
La  $\sigma_{lim}$ , con i valori numerici introdotti in fase di verifica, risulta:

$$\sigma_{lim} = 110,72 \text{ t/mq}$$

Gli interventi proposti hanno un'efficacia anche in termini di verifica a flessione delle murature, grazie alla riduzione del carico agente su di essi.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA



SIGMA STATICA PIEDE  
(t/mq)

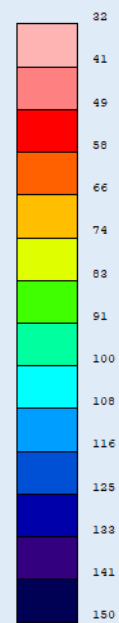
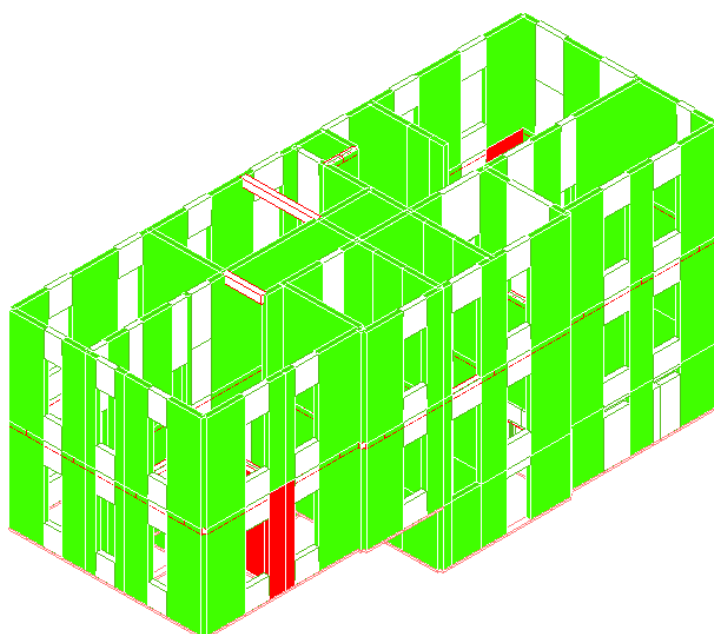


Figura 11 - sigma statica al piede



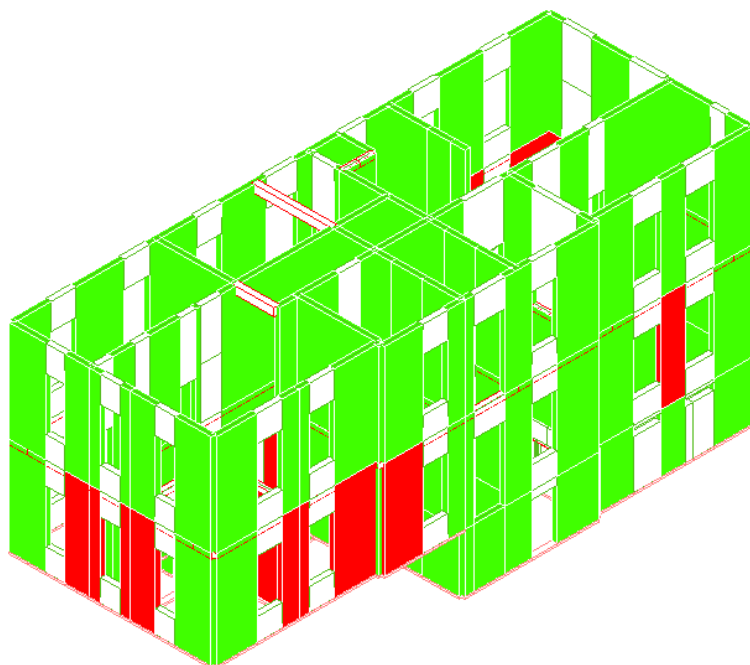
VERIF. FLESSIONE



Figura 12 - Verifica a flessione



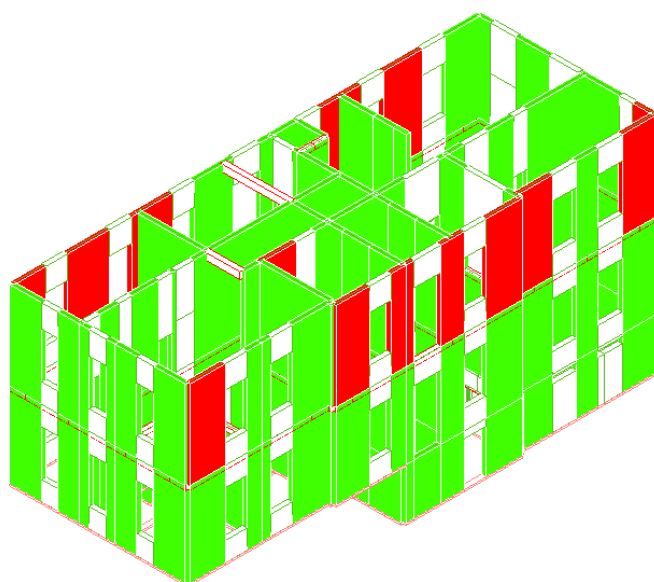
## AREA EDILIZIA E LOGISTICA



VERIF. PRESSOFLESSIONE



Figura 13 - Verifica a pressoflessione



VERIF. SISMA ORTOGONALE



Figura 14 - Verifica a sima ortogonale



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Di seguito, una sintesi dei risultati sulle murature:

RIASSUNTO VERIFICHE MURATURE						
RIASSUNTO VERIFICHE MURATURE						
Numero complessivo muri:			212			
Grandezza di controllo	Valore medio	Valore minimo	N. Muro minimo	N. Quota minimo	N muri non verificati	%
<b>Verifiche statiche</b>						
Snellezza limite / snellezza	99,99	0,44	49	2	5	2,36
Ecc.limite / ecc.trasversale	99,99	1,95	49	2	0	0,00
Ecc.limite / ecc.longitudinale	99,99	1,44	10	3	0	0,00
Sigma limite / sigma max flessione	99,99	0,84	60	2	5	2,36
Sigma limite / sigma max pressofl.	99,99	0,74	60	2	23	10,85
<b>Verifiche sismiche</b>						
Coeff. sicur. sisma ortogonale	99,99	1,00	65	3	15	7,08
Coeff. sicur. pushover SLV	0,87	0,61				

### Si evidenzia:

1. il 2.36% delle murature non risulta verificata a flessione
2. il 10.85% delle murature non risulta verificata a pressoflessione
3. il 7.08% delle murature non risulta verificata a sisma ortogonale (valore dovuto al fatto che il software di calcolo non tiene conto della presenza dei tiranti inseriti al livello del sottotetto per impossibilità di inserimento)

## **12. Verifiche numeriche – analisi per meccanismi locali**

Così come già eseguito per la valutazione dello stato di fatto, viene l'analisi dei meccanismi locali poiché, trattandosi di un edificio esistente in muratura portante, si ritiene questa alquanto significativa ed in grado di mostrare le carenze strutturali della costruzione.

Questa viene svolta in modo analogo a questo già illustrato per lo stato di fatto; la finalità, è quella di mostrare come gli interventi proposti siano in grado di eliminare completamente l'attivazione dei meccanismi studiati in precedenza, senza innescarne nessun altro.

In particolare, gli interventi significativi per l'eliminazione dei meccanismi locali sono:

Sostituzione parziale della copertura, del sottotetto e rinforzo della rimanente porzione: una delle principali criticità attualmente presenti è stata riconosciuta nella presenza di pilastri che sostengono la copertura, sui quali poggiano elementi inclinati aventi un'azione spingente. L'eliminazione di parte dei pilastri e la loro sostituzione con murature e capriate consentirà di eliminare le spinte, trasferendo alle murature solo carichi verticali. Per la restante parte della copertura, saranno mantenuti i pilastri, che saranno rinforzati per evitarne gli spostamenti, e si provvederà alla sostituzione dei sovrastanti elementi inclinati, le cui teste



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

saranno opportunamente sagomate ed alloggiate entro scatole metalliche connesse alle murature. I meccanismi locali di ribaltamento saranno evitati grazie all'inserimento di tiranti metallici alla quota del sottotetto.

Vengono quindi rieseguite le verifiche svolte in precedenza tenendo conto degli interventi proposti.

### **Ribaltamento del cantonale**

Meccanismo di probabile attivazione allo stato attuale era stato valutato il ribaltamento del cantonale dovuto all'azione spingente del cosciale della copertura a padiglione ed alla contemporanea assenza di un cordolo sommitale.

Poiché non è possibile operare con inserimento di un cordolo e poiché non è possibile sagomare le teste degli elementi della copertura che rimarranno in essere, vengono inseriti dei tiranti in acciaio AISI 304 atti a contenere le spinte delle coperture. Il loro effetto benefico si ricava grazie alla verifica dei meccanismi locali.

Si considera nuovamente nella verifica il cantonale a sud-est.

PGA-SLV	$a_g(SLV)$ $\min(C8A.4.9;$ $C8A.4.10)$
	<b>0,303</b>

$$I_s = a_g(SLV) / a_g(PVR) = 0.303 / 0.191 = 1.58 > 1$$

La verifica è pertanto soddisfatta.

### **Ribaltamento semplice di parete**

Altro meccanismo di probabile attivazione era il ribaltamento semplice di parete a causa delle lesioni che si sono generate lungo le pareti perimetrali. Il ribaltamento poteva innescarsi per le azioni spingenti trasmesse dalla copertura.

Con il progetto, viene eliminata una delle cause scatenanti tale tipo di meccanismo, ossia la presenza delle lesioni verticali in corrispondenza delle quali si generava la cerniera cilindrica. Vengono pertanto meno le cause di innesco ed il meccanismo non può più verificarsi.



AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### ***13. Verifiche numeriche – analisi per meccanismi globali***

La verifica alle azioni sismiche agenti sull'edificio è stata compiuta in ottemperanza DM18 tramite l'utilizzo del programma di calcolo CDS Win per la soluzione dello schema strutturale tridimensionale in termini di risposta globale della struttura.

È stato effettuato un insieme di analisi statiche non lineari incrementalì (comunemente definita analisi pushover), modellando esplicitamente le caratteristiche non lineari degli elementi strutturali. Essa studia il comportamento strutturale, in termini di spostamenti, al crescere delle azioni orizzontali applicate, secondo quanto suggerito dalla normativa per la valutazione della capacità resistente degli edifici esistenti.

Una volta definita nel suo complesso la struttura dell'edificio ed i carichi agenti su di essa, l'analisi non lineare di tipo push-over viene eseguita secondo 32 modelli di applicazione delle forze.

#### **Ipotesi alla base della modellazione**

Per l'analisi globale del fabbricato, è stato prodotto un modello tridimensionale che fosse in grado di rappresentare per quanto possibile le effettive distribuzioni spaziali di massa, rigidezza e resistenza.

Per il caso specifico, sono stati prodotti due differenti modelli di calcolo, grazie al giunto sismico che viene creato tra il volume esistente ed il volume ampliato, il cui sistema costruttivo diviene ora il telaio in acciaio. Questo volume è stato pertanto verificato come una nuova struttura in acciaio.

Nella modellazione del volume originario sono state introdotte tutte le murature con funzione portante con le relative bucatore, mentre sono stati trascurati i tramezzi il cui contributo irrigidente può ritenersi nel complesso non significativo. Ogni parete viene così assimilata ad un assemblaggio di pannelli: pannelli murari verticali continui (maschi murari) e travi di accoppiamento in muratura (fasce di piano).

Complessivamente il modello risulta così composto da 13 telai.

Nel modello è stata considerata la presenza del livello interrato, il cui estradosso coincide sostanzialmente con la linea di terra, mantenendo l'intera elevazione come interessata dal sisma (la quota 0.00 coincide con il piano di calpestio dell'interrato) ma conferendo al modello un comportamento del tipo a "basamento" ossia monolitico, per il livello interrato.

È stata considerata la presenza di cordoli tra solai e murature solo al livello del solaio nervato in c.a., poiché il solaio di sottotetto e la copertura non saranno dotati di cordolo, ma solamente di tiranti in acciaio per evitare l'innescarsi dei ribaltamenti.

Per la struttura in acciaio, è stato modellato il telaio metallico senza tenere in conto dell'involucro perimetrale in muratura esistente. La compatibilità viene verificato mediante il controllo degli spostamenti, poiché la struttura in acciaio è stata progettata in modo da avere spostamenti compatibili con quelli delle murature esistenti.

Per quanto riguarda i solai, le NTC 2008 prescrivono: "gli orizzontamenti piani possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano medio a condizione che siano realizzati in calcestruzzo armato, oppure in



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

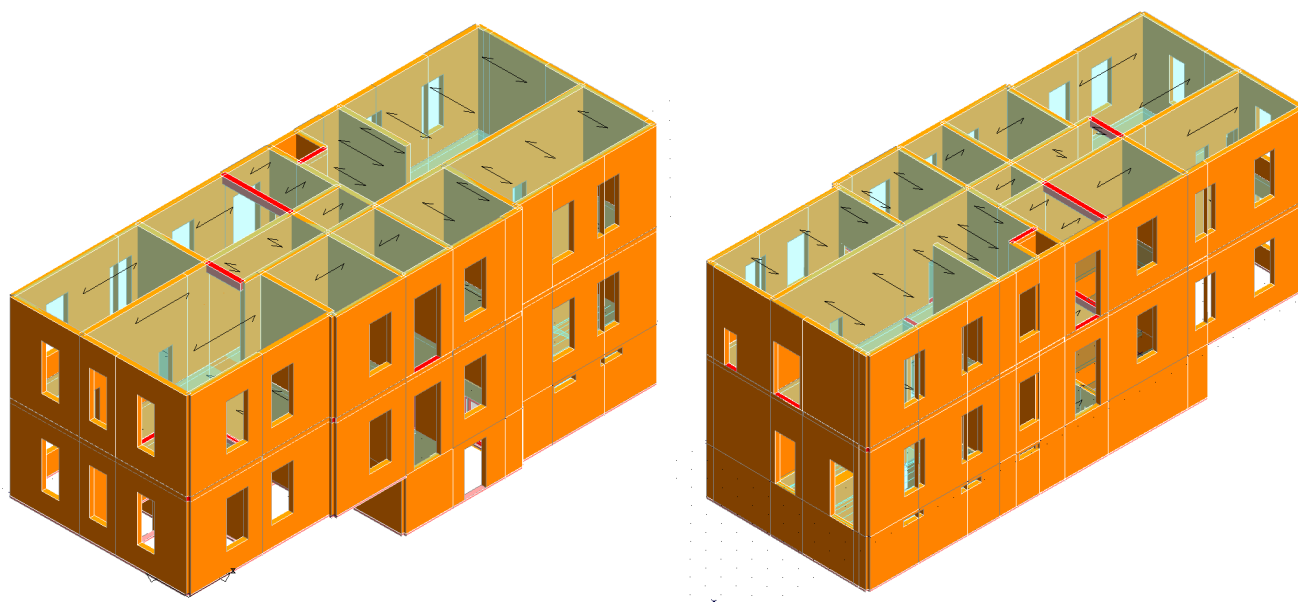
latero-cemento con soletta in calcestruzzo armato di almeno 40 mm di spessore, o in struttura mista con soletta in calcestruzzo armato di almeno 50 mm di spessore collegata agli elementi strutturali in acciaio o in legno da connettori a taglio opportunamente dimensionati” (par. 7.2.6 DM2018).

Dopo l'intervento può essere considerato come infinitamente rigido, oltre al solaio nervato in c.a., anche il solaio di copertura, poiché viene realizzato un impalcato costituito da doppio tavolato incrociato di legno, spessore 2.5 + 2.5 cm, che aumenta notevolmente la rigidezza del piano rispetto all'attuale soluzione a tavelle.

Nel modello globale, è stato quindi inserito un piano sismico anche in corrispondenza della copertura; il contributo dei solai al modello è stato poi schematizzato riproducendone l'effetto in termini di massa totale, con la creazione di pannelli appoggiati alle murature longitudinali e soggetti ai carichi indicati in precedenza.

Per quanto riguarda il coperto, si è ritenuto opportuno non modellare le travi in legno insieme alla struttura, per l'eccessiva complessità della configurazione; alla quota del piano di sottotetto è stato applicato quindi anche il carico della copertura, opportunamente incrementato per la sua pendenza.

Ai fini del modello globale, la scala interna è stata tenuta in conto applicando un'azione concentrata nelle murature su cui gravano, in ragione dell'area di influenza.



*Figura 15 - Modello utilizzato nel calcolo per il volume esistente*



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

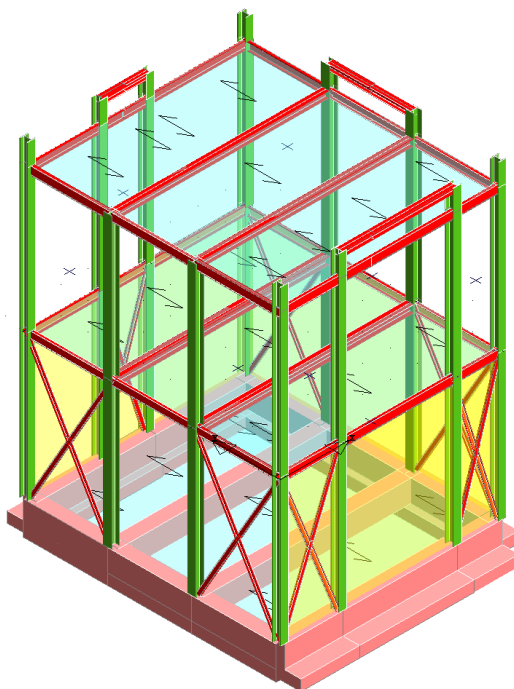


Figura 16 - Modello utilizzato nel calcolo per la nuova struttura metallica interna

### Verifiche push-over del volume murario

Si riportano qui i risultati generali relativi alla verifica del comportamento globale della struttura sotto l'effetto del sisma, eseguita, come esposto in precedenza, tramite un'analisi statica non lineare di tipo incrementale, comunemente definita push-over.

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	1 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	31	Numero passi significativi	41
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	163,78
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	120,42
Rigidezza SDOF (t/m)	13795,45	Spostam. Snervam. SDOF mm	9
Periodo SDOF (sec)	0,43	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	16353,591	Fattore di comportamento	3,839
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,163
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	32,954	Spostamento mm	36,337
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICATO	Numero passo precedente	41
PgaLV/g	0,213	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,116
Rapporto q*=Fe/Fy	3,49	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	69	TrCLV (anni)	985





# AREA EDILIZIA E LOGISTICA

-----	(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	1,143
-------	---------------------------	-------

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	2 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	35	Numero passi significativi	49
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	175,44
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	130,26
Rigidezza SDOF (t/m)	15597,58	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,41	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6630,027	Fattore di comportamento	4,013
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,569
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	30,386	Spostamento mm	38,160
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICATO	Numero passo precedente	49
PgaLV/g	0,248	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,296
Rapporto q*=Fe/Fy	3,23	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	113	TrCLV (anni)	1615
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	1,401

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	3 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	23	Numero passi significativi	31
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	96,73
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	68,67
Rigidezza SDOF (t/m)	6246,40	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,65	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6675,308	Fattore di comportamento	2,947
Coeff Smorzam.Equival.(%)	26	Duttilita	2,947
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	50,661	Spostamento mm	32,397
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	31
PgaLV/g	0,122	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,636
Rapporto q*=Fe/Fy	4,61	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	15	TrCLV (anni)	205
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,599

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	4 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	23	Numero passi significativi	29
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	110,01
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	78,21
Rigidezza SDOF (t/m)	6735,66	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,62	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	11323,018	Fattore di comportamento	2,867
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,867
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

D O M A N D A		C A P A C I T A'	
Spostamento mm	48,787	Spostamento mm	33,290
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	29
PgaLV/g	0,129	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,678
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,20	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	17	TrCLV (anni)	242
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,641

### RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	5 -	Distrib.Forze Prop.Massa: +Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	39	Numero passi significativi	59
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	253,74
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	237,93
Rigidezza SDOF (t/m)	17856,09	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,49	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	20902,406	Fattore di comportamento	2,425
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,425

### STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

D O M A N D A		C A P A C I T A'	
Spostamento mm	38,098	Spostamento mm	24,234
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	36
PgaLV/g	0,121	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,633
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,86	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	14	TrCLV (anni)	202
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,595

### RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	6 -	Distrib.Forze Prop.Massa: -Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	45	Numero passi significativi	67
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	267,66
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	254,02
Rigidezza SDOF (t/m)	20175,13	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,46	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7792,911	Fattore di comportamento	2,322
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,395

### STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

D O M A N D A		C A P A C I T A'	
Spostamento mm	35,146	Spostamento mm	22,616
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	42
PgaLV/g	0,120	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,629
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,70	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	14	TrCLV (anni)	199
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,592

### RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	7 -	Distrib.Forze Prop.Massa: +Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	31	Numero passi significativi	35
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	160,19
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	154,65



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Rigidezza SDOF (t/m)	7561,38	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,75	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9303,341	Fattore di comportamento	2,663
Coeff Smorzam.Equival.(%)	24	Duttilita	2,663
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	58,545	Spostamento mm	54,458
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	35
PgaLV/g	0,176	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,923
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,86	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	39	TrCLV (anni)	560
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,906

### RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	8 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	35	Numero passi significativi	39
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	180,45
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	175,17
Rigidezza SDOF (t/m)	7981,02	Spostam. Snervam. SDOF mm	22
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	15361,149	Fattore di comportamento	2,465
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,465

### STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	56,985	Spostamento mm	54,095
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	39
PgaLV/g	0,181	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,945
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,60	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	42	TrCLV (anni)	600
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,932

### RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	9 -	Distrib.Forze Prop.Mod:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	29	Numero passi significativi	47
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	156,43
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	115,15
Rigidezza SDOF (t/m)	14763,49	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,42	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	13009,212	Fattore di comportamento	4,161
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,643

### STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	31,628	Spostamento mm	27,161
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	28
PgaLV/g	0,162	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,850
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	>3 3,65	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	31	TrCLV (anni)	442
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,822



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	10 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	29	Numero passi significativi	51
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	166,87
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	120,07
Rigidezza SDOF (t/m)	14965,65	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,42	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6655,089	Fattore di comportamento	4,388
Coeff Smorzam.Equival.(%)	30	Duttilita	4,931
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	31,308	Spostamento mm	29,674
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	28
PgaLV/g	0,181	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,945
Rapporto q*=Fe/Fy	3,50	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	42	TrCLV (anni)	600
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,932

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	11 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	28
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	98,22
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	69,63
Rigidezza SDOF (t/m)	6417,80	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,64	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6673,268	Fattore di comportamento	2,983
Coeff Smorzam.Equival.(%)	26	Duttilita	2,983
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	49,980	Spostamento mm	32,357
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	28
PgaLV/g	0,123	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,643
Rapporto q*=Fe/Fy	4,61	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	15	TrCLV (anni)	211
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,606

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	12 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	23	Numero passi significativi	31
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	106,29
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	75,85
Rigidezza SDOF (t/m)	6788,93	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,62	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7438,530	Fattore di comportamento	3,082
Coeff Smorzam.Equival.(%)	26	Duttilita	3,082
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	48,595	Spostamento mm	34,437
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	31



# AREA EDILIZIA E LOGISTICA

PgaLV/g	0,134	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,703
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,35	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	19	TrCLV (anni)	267
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,668

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	13 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	40	Numero passi significativi	52
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	252,74
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	237,90
Rigidezza SDOF (t/m)	19408,27	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,47	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	14065,553	Fattore di comportamento	3,490
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27	Duttilita	3,577
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	36,114	Spostamento mm	43,844
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	52
PgaLV/g	0,240	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,256
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,88	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	102	TrCLV (anni)	1456
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,342

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	14 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	45	Numero passi significativi	49
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	263,90
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	251,40
Rigidezza SDOF (t/m)	19332,08	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,47	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9368,629	Fattore di comportamento	2,734
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,791
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	36,186	Spostamento mm	27,222
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	43
PgaLV/g	0,142	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,741
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,73	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	21	TrCLV (anni)	307
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,707

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	15 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	34	Numero passi significativi	34
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	163,36
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	158,02
Rigidezza SDOF (t/m)	7725,14	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,74	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9333,096	Fattore di comportamento	2,666



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Coeff Smorzam.Equival.(%)	24	Duttilita	2,666
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	57,921	Spostamento mm	54,542
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	34
PgaLV/g	0,179	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,937
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,83	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	41	TrCLV (anni)	584
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,922

<b>RISULTATI GENERALI PUSH-OVER</b>			
PUSH-OVER N.ro	16 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	38	Numero passi significativi	40
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	177,32
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	173,25
Rigidezza SDOF (t/m)	7930,46	Spostam. Snervam. SDOF mm	22
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	14871,635	Fattore di comportamento	2,495
Coeff Smorzam.Equival.(%)	24	Duttilita	2,495
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	57,167	Spostamento mm	54,499
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	40
PgaLV/g	0,181	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,949
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,62	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	43	TrCLV (anni)	608
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,937

<b>RISULTATI GENERALI PUSH-OVER</b>			
PUSH-OVER N.ro	17 -	Distrib.Forze Prop.Mod:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	33	Numero passi significativi	53
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	162,72
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	118,62
Rigidezza SDOF (t/m)	14265,11	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,43	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	16957,680	Fattore di comportamento	4,248
Coeff Smorzam.Equival.(%)	30	Duttilita	4,679
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	32,281	Spostamento mm	29,181
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	30
PgaLV/g	0,171	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,897
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	3,54	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	36	TrCLV (anni)	513
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,874





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	18 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	35	Numero passi significativi	47
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	178,25
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	133,85
Rigidezza SDOF (t/m)	15027,27	Spostam. Snervam. SDOF mm	9
Periodo SDOF (sec)	0,41	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6944,975	Fattore di comportamento	3,651
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,083
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	31,078	Spostamento mm	36,365
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICATO	Numero passo precedente	47
PgaLV/g	0,228	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,194
Rapporto q*=Fe/Fy	3,14	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	87	TrCLV (anni)	1233
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,254

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	19 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	30
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	98,74
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	69,97
Rigidezza SDOF (t/m)	6720,11	Spostam. Snervam. SDOF mm	10
Periodo SDOF (sec)	0,62	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6807,129	Fattore di comportamento	3,307
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27	Duttilita	3,307
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	48,843	Spostamento mm	34,430
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	30
PgaLV/g	0,134	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,699
Rapporto q*=Fe/Fy	4,69	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	19	TrCLV (anni)	263
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,664

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	20 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	25	Numero passi significativi	33
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	110,47
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	77,69
Rigidezza SDOF (t/m)	6439,66	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,64	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	11517,681	Fattore di comportamento	2,704
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,704
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	49,895	Spostamento mm	32,626



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	33
PgaLV/g	0,124	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,650
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,14	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	15	TrCLV (anni)	217
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,613

### RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	21 -	Distrib.Forze Prop.Massa: +Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	39	Numero passi significativi	55
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	254,72
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	239,26
Rigidezza SDOF (t/m)	18512,66	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,48	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	21343,809	Fattore di comportamento	2,397
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,412

### STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	37,276	Spostamento mm	23,378
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	36
PgaLV/g	0,119	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,621
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,86	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	13	TrCLV (anni)	193
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,584

### RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	22 -	Distrib.Forze Prop.Massa: -Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	49	Numero passi significativi	61
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	270,73
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	258,37
Rigidezza SDOF (t/m)	19884,27	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,46	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	8111,419	Fattore di comportamento	2,205
Coeff Smorzam.Equival.(%)	22	Duttilita	2,263

### STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	35,484	Spostamento mm	22,050
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	46
PgaLV/g	0,116	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,605
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,65	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	13	TrCLV (anni)	182
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,570

### RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	23 -	Distrib.Forze Prop.Massa: +Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	34	Numero passi significativi	36
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	165,34
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	157,99
Rigidezza SDOF (t/m)	7974,18	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Rapporto Alfau/alfa1	9415,073	Fattore di comportamento	2,895
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,895
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	57,010	Spostamento mm	57,355
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	36
PgaLV/g	0,193	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,008
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,88	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	51	TrCLV (anni)	728
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	1,009

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	24 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	36	Numero passi significativi	40
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	178,01
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	172,96
Rigidezza SDOF (t/m)	7892,28	Spostam. Snervam. SDOF mm	22
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	15600,876	Fattore di comportamento	2,564
Coeff Smorzam.Equival.(%)	24	Duttilita	2,564
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	57,305	Spostamento mm	56,193
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	40
PgaLV/g	0,187	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,980
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,61	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	47	TrCLV (anni)	668
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,974

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	25 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	30	Numero passi significativi	54
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	158,80
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	116,19
Rigidezza SDOF (t/m)	15073,79	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,41	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	12326,148	Fattore di comportamento	4,178
Coeff Smorzam.Equival.(%)	30	Duttilita	4,701
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	31,209	Spostamento mm	27,175
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	29
PgaLV/g	0,165	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,863
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	3,62	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	32	TrCLV (anni)	459
-----		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,835



# AREA EDILIZIA E LOGISTICA

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	26 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	29	Numero passi significativi	51
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	163,77
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	120,86
Rigidezza SDOF (t/m)	14549,10	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,42	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	16,656	Fattore di comportamento	4,066
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,508
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	31,861	Spostamento mm	28,083
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	28
PgaLV/g	0,167	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,872
Rapporto q*=Fe/Fy	3,48	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	33	TrCLV (anni)	473
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,845

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	27 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	36
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	99,49
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	69,74
Rigidezza SDOF (t/m)	6760,30	Spostam. Snervam. SDOF mm	10
Periodo SDOF (sec)	0,62	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7111,793	Fattore di comportamento	3,402
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27	Duttilita	3,402
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	48,698	Spostamento mm	35,097
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	36
PgaLV/g	0,137	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,715
Rapporto q*=Fe/Fy	4,72	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	19	TrCLV (anni)	279
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,680

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	28 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	32
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	105,52
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	74,78
Rigidezza SDOF (t/m)	6503,97	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,63	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	8363,133	Fattore di comportamento	2,812
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,812
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	49,648	Spostamento mm	32,331
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	32



# AREA EDILIZIA E LOGISTICA

PgaLV/g	0,124	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,647
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,32	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	15	TrCLV (anni)	214
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,610

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	29 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	38	Numero passi significativi	55
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	253,64
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	238,47
Rigidezza SDOF (t/m)	19669,83	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,46	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	14933,327	Fattore di comportamento	3,693
Coeff Smorzam.Equival.(%)	28	Duttilita	3,806
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	35,790	Spostamento mm	46,137
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	55
PgaLV/g	0,258	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,350
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,87	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	129	TrCLV (anni)	1846
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,480

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	30 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	43	Numero passi significativi	47
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	259,31
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	247,60
Rigidezza SDOF (t/m)	18962,96	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,47	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9716,577	Fattore di comportamento	2,831
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,873
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	36,668	Spostamento mm	37,514
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	47
PgaLV/g	0,196	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,028
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,77	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	54	TrCLV (anni)	770
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,033

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	31 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	35	Numero passi significativi	35
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	167,39
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	157,74
Rigidezza SDOF (t/m)	7974,61	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9894,783	Fattore di comportamento	2,869



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,869
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	57,008	Spostamento mm	56,748
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	35
PgaLV/g	0,190	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,997
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,88	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	49	TrCLV (anni)	703
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,995

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	32 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	34	Numero passi significativi	40
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	174,56
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	168,79
Rigidzza SDOF (t/m)	7816,34	Spostam. Snervam. SDOF mm	22
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	14289,368	Fattore di comportamento	2,462
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,462
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	57,583	Spostamento mm	53,172
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	40
PgaLV/g	0,175	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,916
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,67	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	39	TrCLV (anni)	547
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,897

Dai risultati emerge come la capacità di spostamento della struttura continui a non raggiungere sempre i livelli richiesti dalla domanda di spostamento, ma si nota generalmente un miglioramento sia in termini di numero di verifiche soddisfatte, sia in termini di valori di accelerazione massima sopportata, tanto che per alcune curve riconosciamo come l'accelerazione che l'edificio è in grado di sopportare superi quella del sito (curva 1, 2, 13,18,23,29,30).

Se consideriamo come stato limite più significativo lo SLV (come prescritto dalle norme), possiamo riconoscere come condizione più gravosa:

- PUSHOVER N. 22 (Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx+0.3\*Fy-Ecc5%)

Ove  $PgaLV/g = 0.116$ ,  $PgaLV/Pga 10\% = 0.58$ .

**Il coefficiente  $\zeta_E$  vale pertanto:  $\zeta_E = 0.116/0.190 = 0.61 < 1$ .**

Come richiesto dal DM2018, tale valore di  $\zeta_E$  supera il valore di 0.6 richiesto per gli edifici scolastici di classe III.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Dal momento che, allo stato attuale si ha  $\zeta E = 0.098/0.190 = 0.51$ , ne consegue che, con gli interventi previsti, si ha un incremento di  $\zeta E = 0.61 - 0.51 = 0.1$ , pari all'incremento richiesto per interventi di miglioramento sismico.

Per la pushover n. 22, il collasso avviene per flessione delle murature di facciata e per taglio diagonale alla base delle pareti trasversali interne.

L'evoluzione della formazione delle cerniere plastiche mostra i primi collassi nella muratura perimetrale di facciata al piano terra per uno spostamento massimo di 31.68 mm ed un fattore di struttura di 2.21.

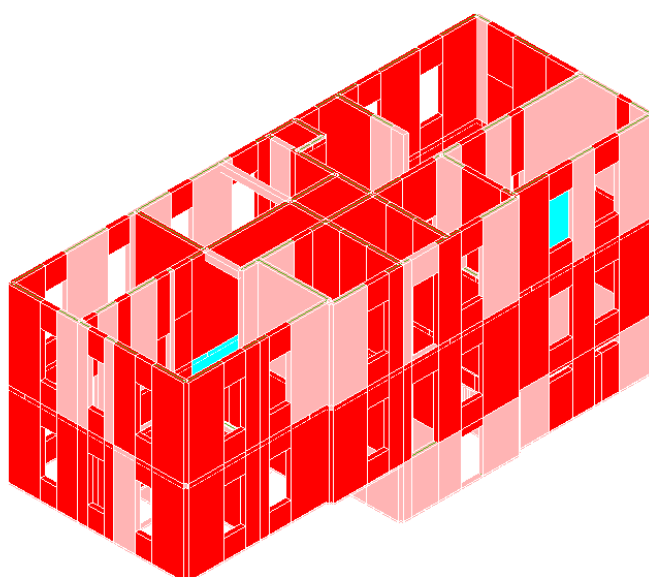


Figura 17 - Modi di collasso, pushover 22

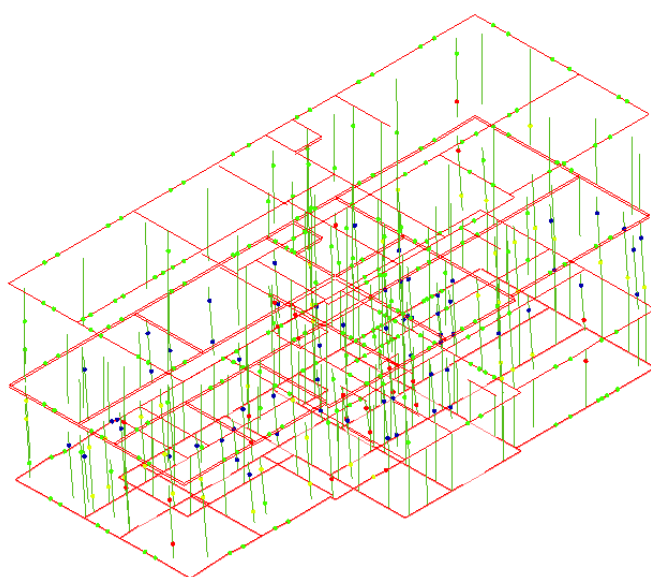
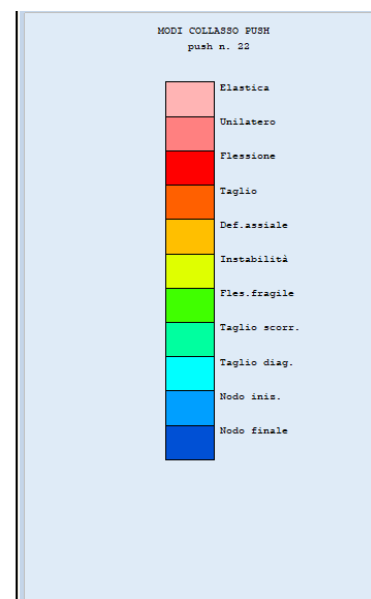
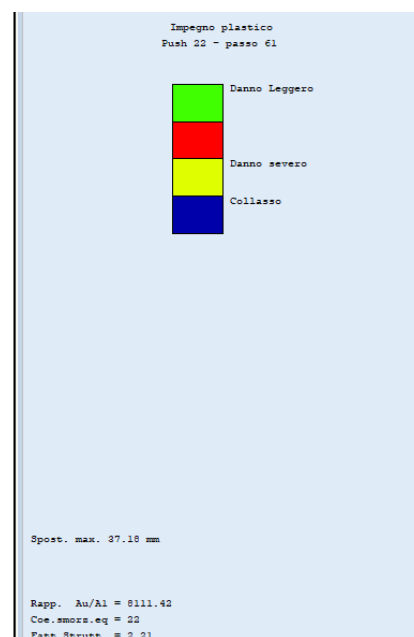


Figura 7- Stato delle cerniere plastiche al collasso per la pushover n. 22





AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### **Verifica della nuova struttura metallica**

Le verifiche sono volte a determinare la completa verifica della struttura in acciaio interna al volume ampliato.

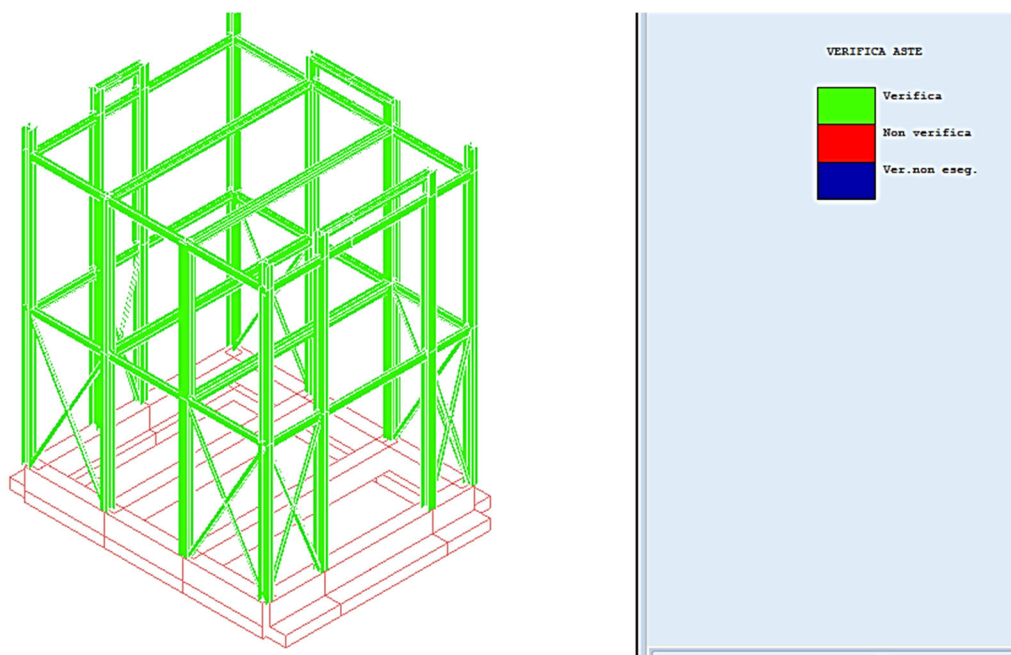


Figura 8 – verifica aste in acciaio

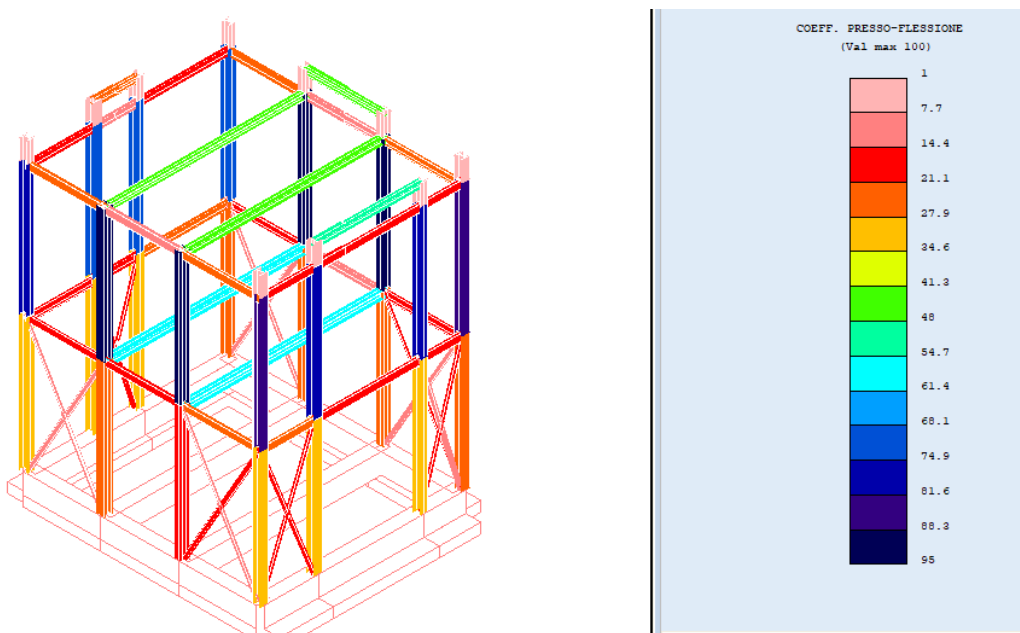


Figura 20 – Coefficiente di pressoflessione





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

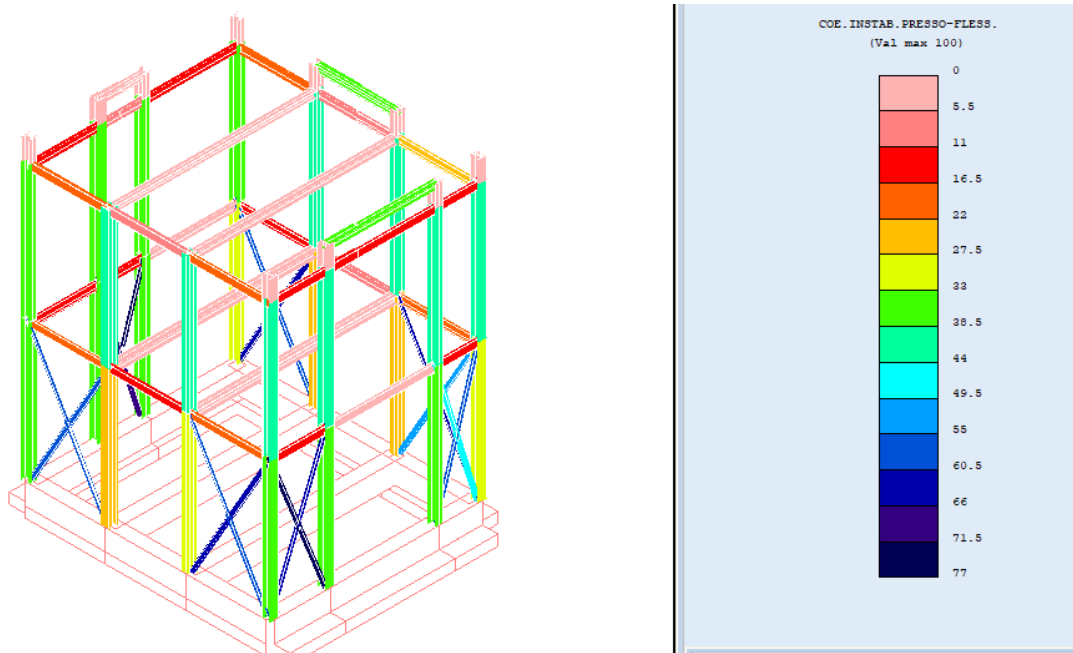


Figura 21- coefficiente di instabilità presso-flessionale

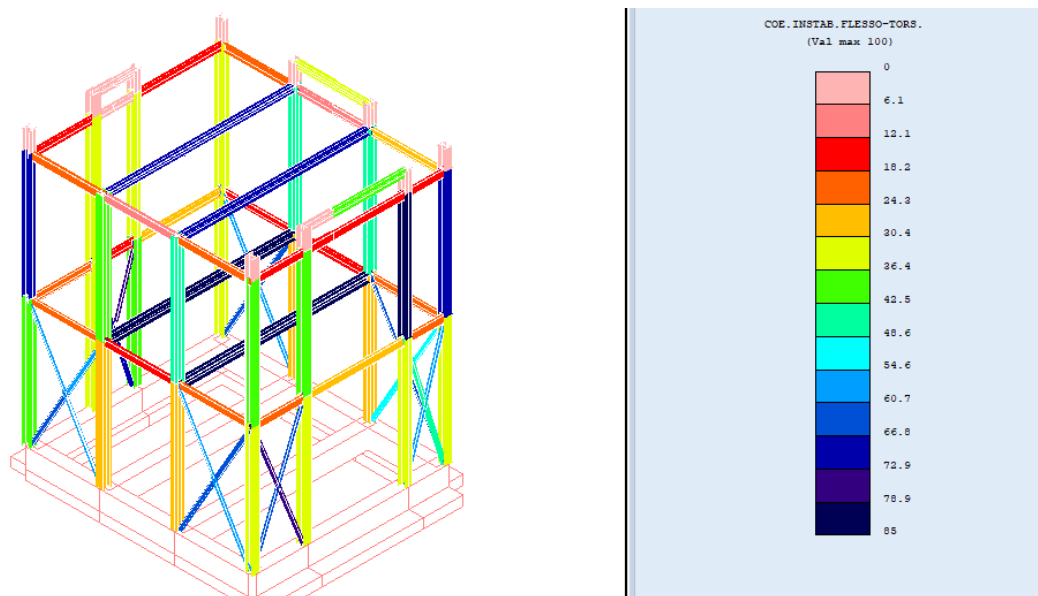
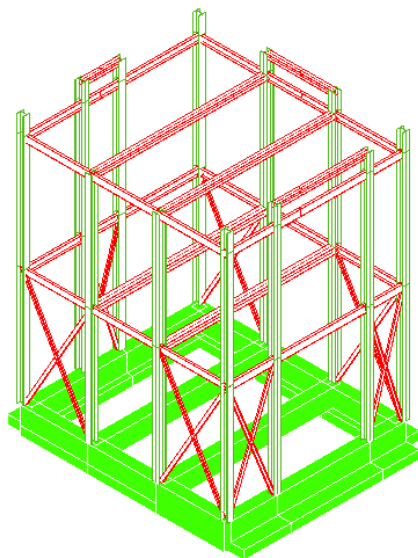


Figura 22 – coefficiente di instabilità flessio-torsionale



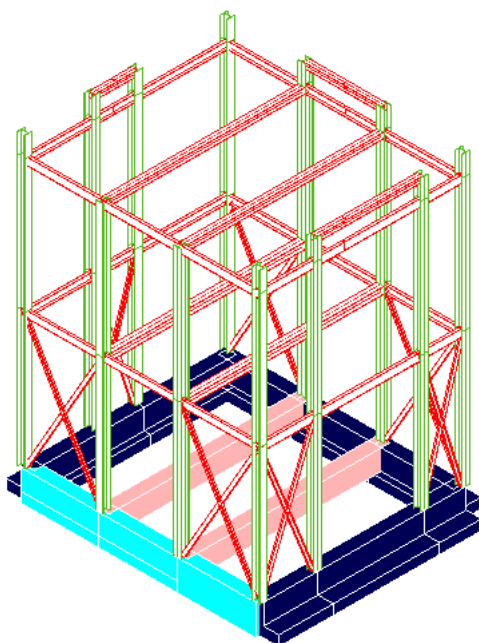
## AREA EDILIZIA E LOGISTICA



VERIFICA ASTE



Figura 23 - verifica aste in c.a.



AREA FERRI (cmq)



Figura 24- area delle armature di fondazione





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

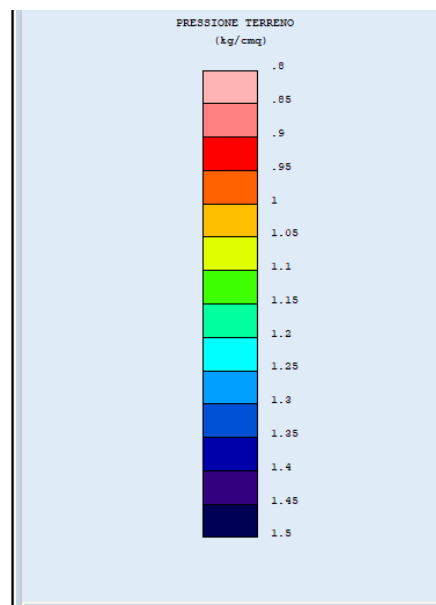
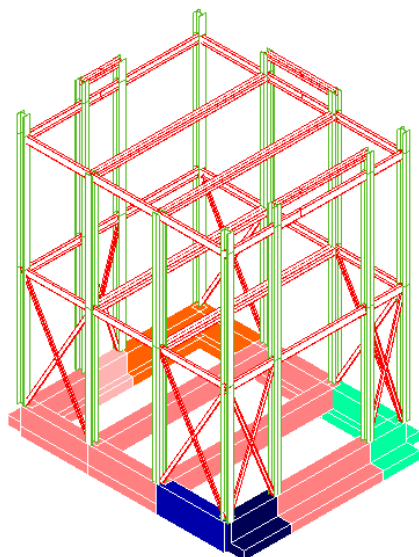


Figura 25 - pressione sul terreno

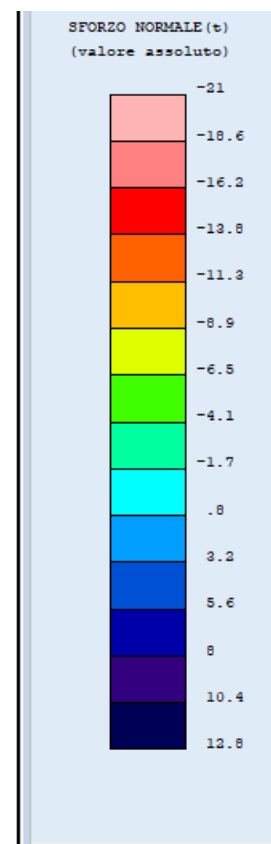
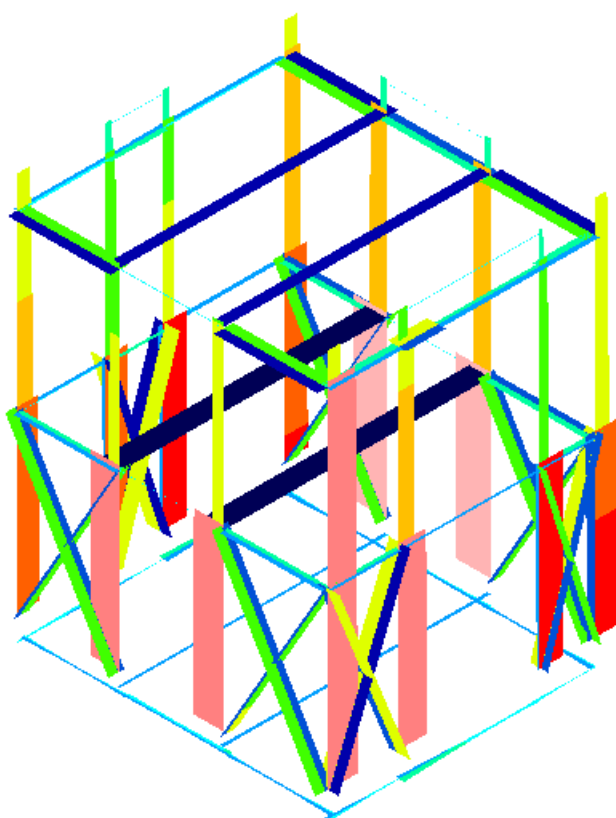


Figura 9 – Involuppo sforzo normale N



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

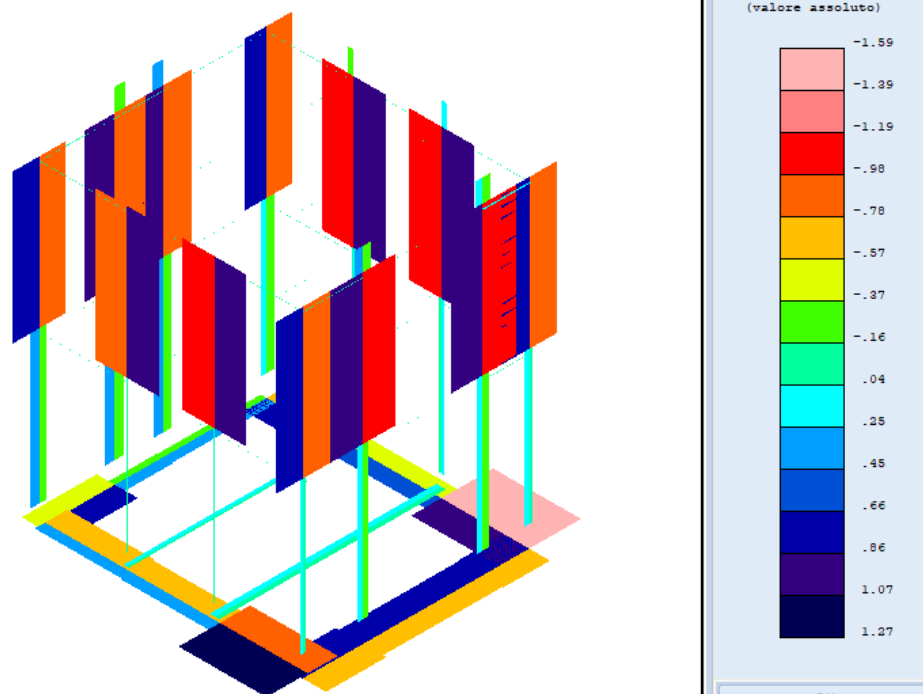


Figura 10 – Involuppo taglio Tx

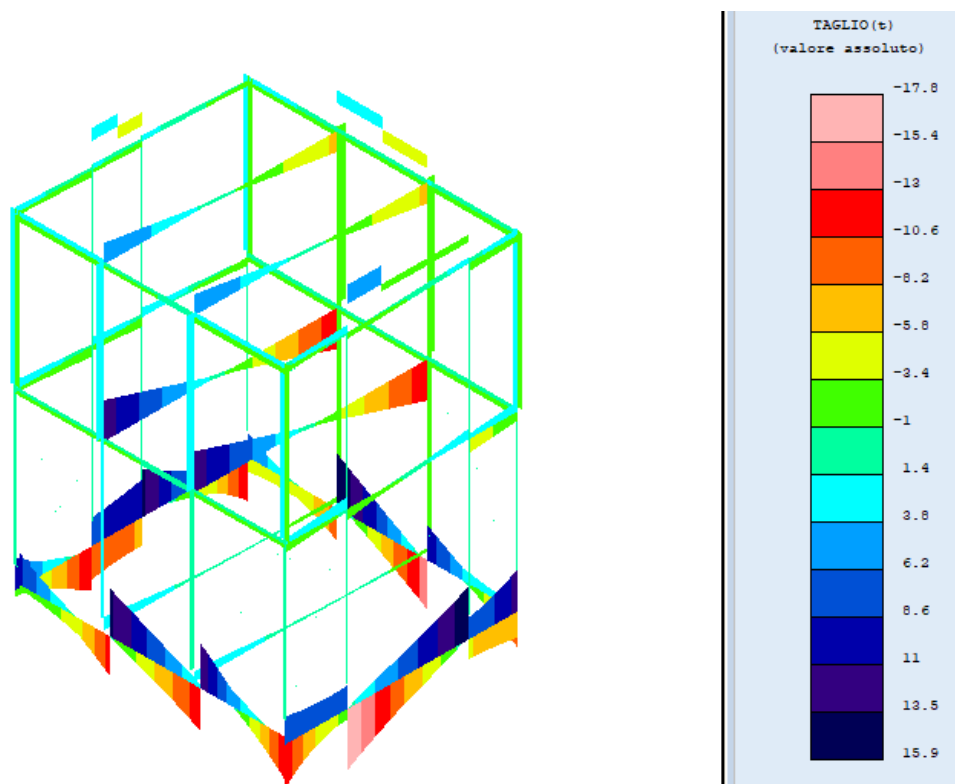


Figura 11 – Involuppo taglio Ty



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

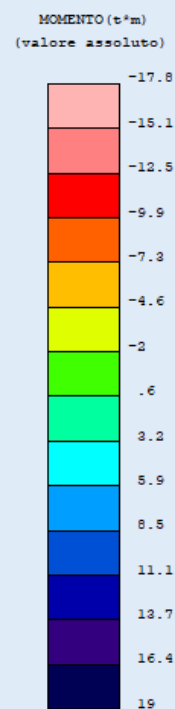
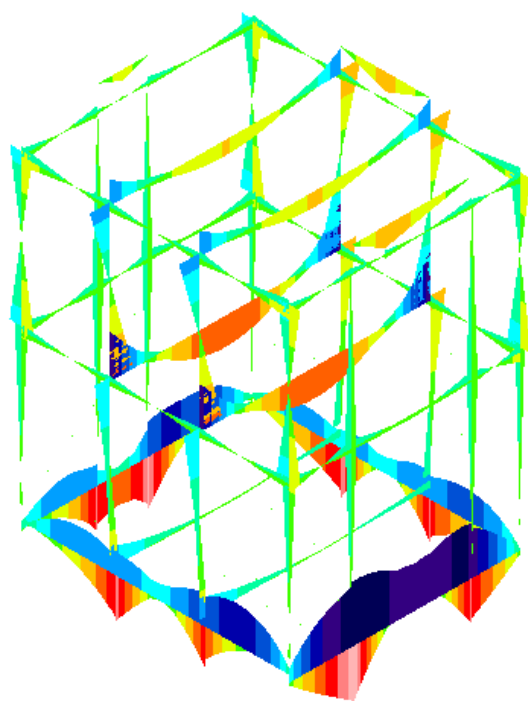


Figura 12 – Involuppo momento  $M_x$

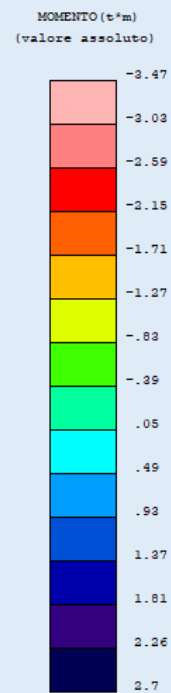
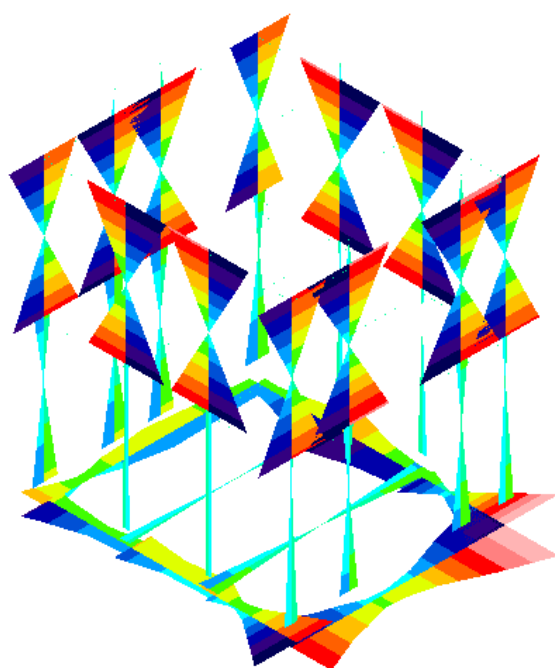


Figura 30 – Involuppo momento  $M_y$



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

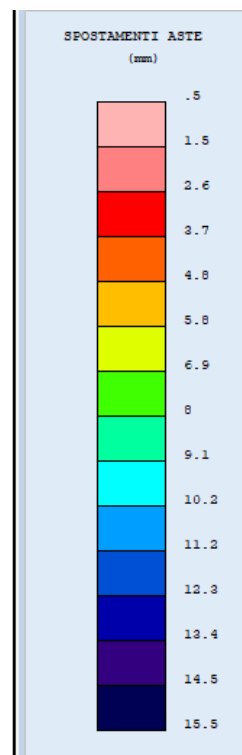
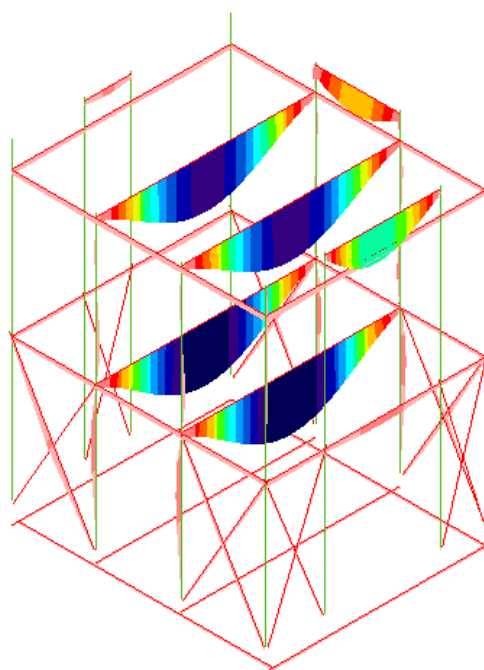


Figura 13 – Deformata combinazione 1 (carichi verticali)

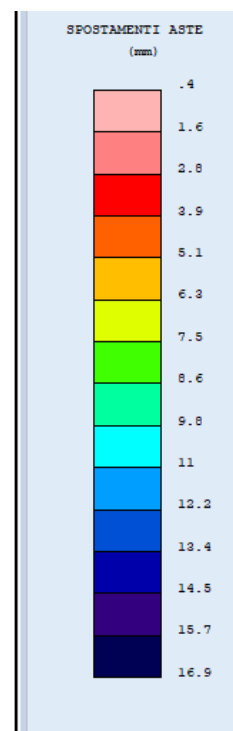
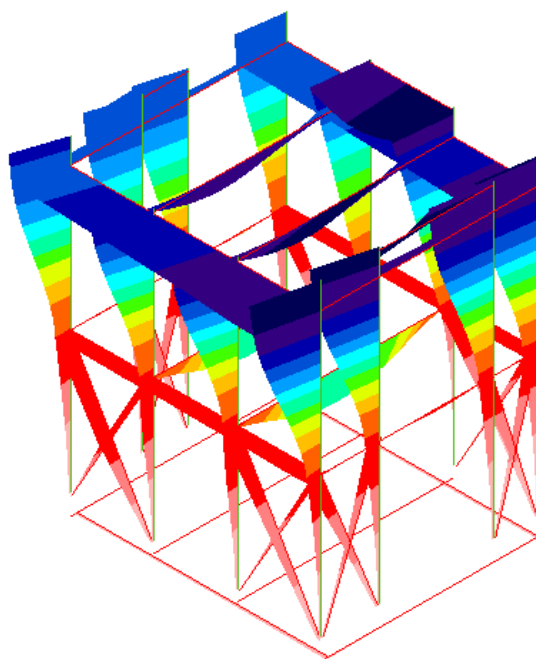


Figura 32 – Spostamenti massimi in direzione x (combinazione 12)



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

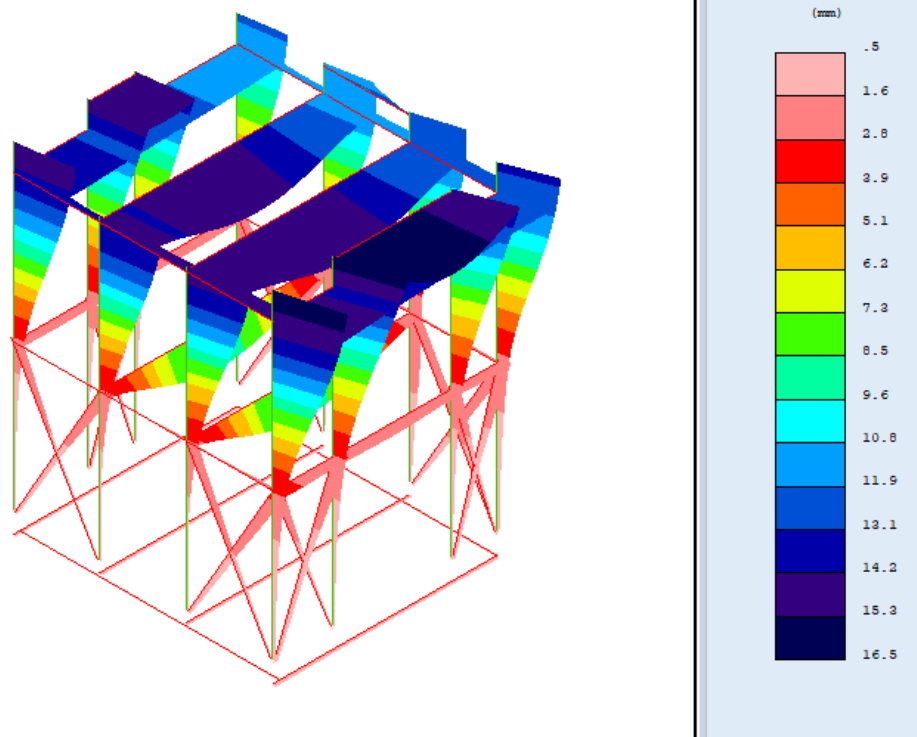


Figura 33 – Spostamenti massimi in direzione y (combinazione 24)

### Si evidenzia:

1. Il volume in acciaio è stato progettato come nuovo
2. tutte le aste in acciaio e c.a. risultano verificate

Le verifiche complete eseguite sul modello sono fornite all'ALLEGATO 8.

Si riporta qui una sintesi delle verifiche condotte sui nodi.

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
1	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
2	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
3	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
4	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
5	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
6	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
7	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
8	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
10	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
12	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
14	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
16	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
17	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
18	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
19	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
20	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
21	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
22	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
31	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.



VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
		Verifica Statica		Verifica Sismica		
Estr. Numero	Tipologia Unione	Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	Verifica Globale
1	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
2	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
3	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
4	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
5	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
6	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
7	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
8	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
9	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
10	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
11	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
12	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
13	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
14	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
15	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
16	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
18	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
20	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
22	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
24	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
25	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
26	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
27	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
28	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
29	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
30	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
39	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
40	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
41	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
43	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
44	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
46	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
55	con Squadrette	VERIF.	a Taglio Profilo Portato			VERIF.
58	con Squadrette	VERIF.	a Taglio Profilo Portato			VERIF.

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
1	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
2	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
3	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
4	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
5	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
6	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
7	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
8	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
9	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
10	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
11	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
12	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
13	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
14	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
15	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
16	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
18	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
20	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
22	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
24	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
25	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
26	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
27	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
28	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
29	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
30	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
39	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
40	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
41	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
43	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
44	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
46	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
55	con Squadrette	VERIF.	a Taglio Profilo Portato			VERIF.
58	con Squadrette	VERIF.	a Taglio Profilo Portato			VERIF.

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
2	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
4	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
5	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
6	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
11	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
12	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
2	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
4	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
5	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
6	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
11	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
12	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.



VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
1	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
2	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
3	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
4	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
5	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
6	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
7	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
8	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
9	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
10	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
11	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
12	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
13	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
14	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
15	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
16	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.





VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
		Verifica Statica		Verifica Sismica		
Estr. Numero	Tipologia Unione	Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	Verifica Globale
5	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
6	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
11	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.
12	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)	VERIF.



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 8						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
41	con Piastre e Coprigiunti con Squadrette	VERIF.	Rifollamento Profilo a Taglio Profilo Portato			VERIF.
42	con Piastre e Coprigiunti con Squadrette	VERIF.	Rifollamento Profilo a Taglio Profilo Portato			VERIF.
43	con Piastre e Coprigiunti con Squadrette	VERIF.	Rifollamento Profilo a Taglio Profilo Portato			VERIF.
44	con Piastre e Coprigiunti con Squadrette	VERIF.	Rifollamento Profilo a Taglio Profilo Portato			VERIF.
45	con Piastre e Coprigiunti con Squadrette	VERIF.	Rifollamento Profilo a Taglio Profilo Portato			VERIF.
46	con Piastre e Coprigiunti con Squadrette	VERIF.	Rifollamento Profilo a Taglio Profilo Portato			VERIF.
47	con Piastre e Coprigiunti con Squadrette	VERIF.	Rifollamento Profilo a Taglio Profilo Portato			VERIF.
48	con Piastre e Coprigiunti con Squadrette	VERIF.	Rifollamento Profilo a Taglio Profilo Portato			VERIF.

### Fondazione in c.a. del nuovo vano ascensore

È stato condotto il progetto e la verifica della nuova platea del nuovo vano ascensore contestualmente al modello globale. Per facilitare l'individuazione dei risultati rispetto a quelli complessivi, la verifica completa viene presentata all'ALLEGATO 11, nel quale si inseriscono solamente le verifiche relative alle platee di fondazione. Si forniscono qui alcune immagini esplicative e risultati sintetici delle verifiche soddisfatte.

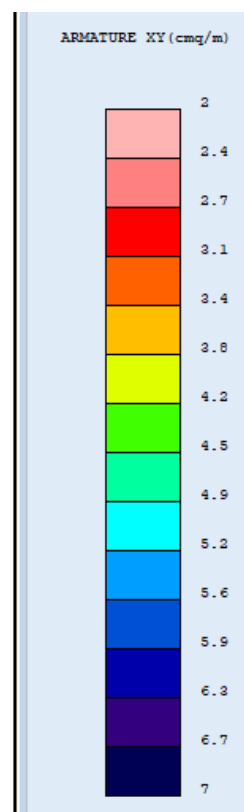
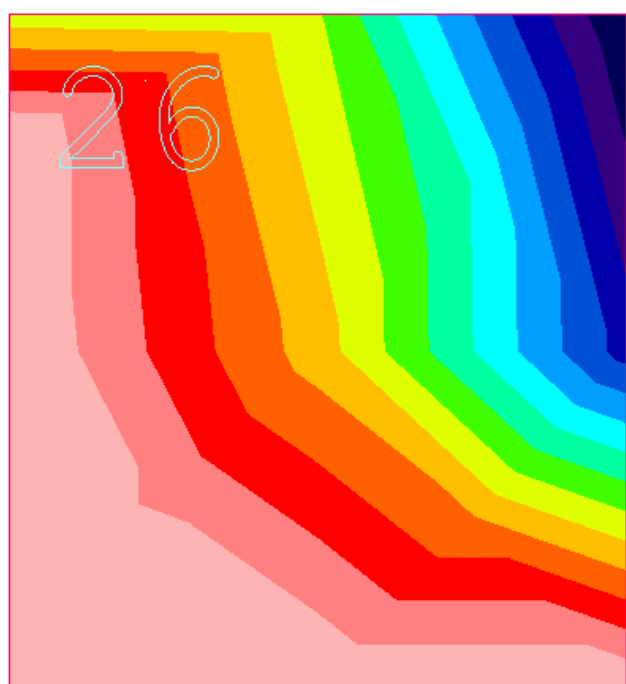


Figura 34 – Area dell'armatura necessaria



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

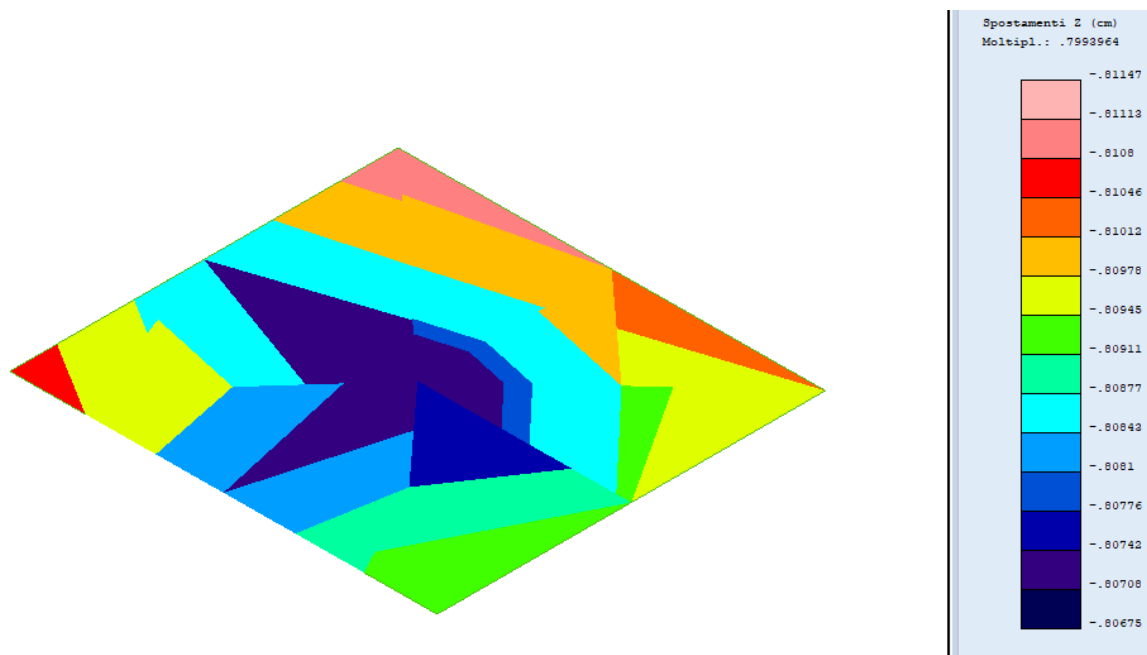


Figura 35 – Spostamenti verticali in condizioni drenate

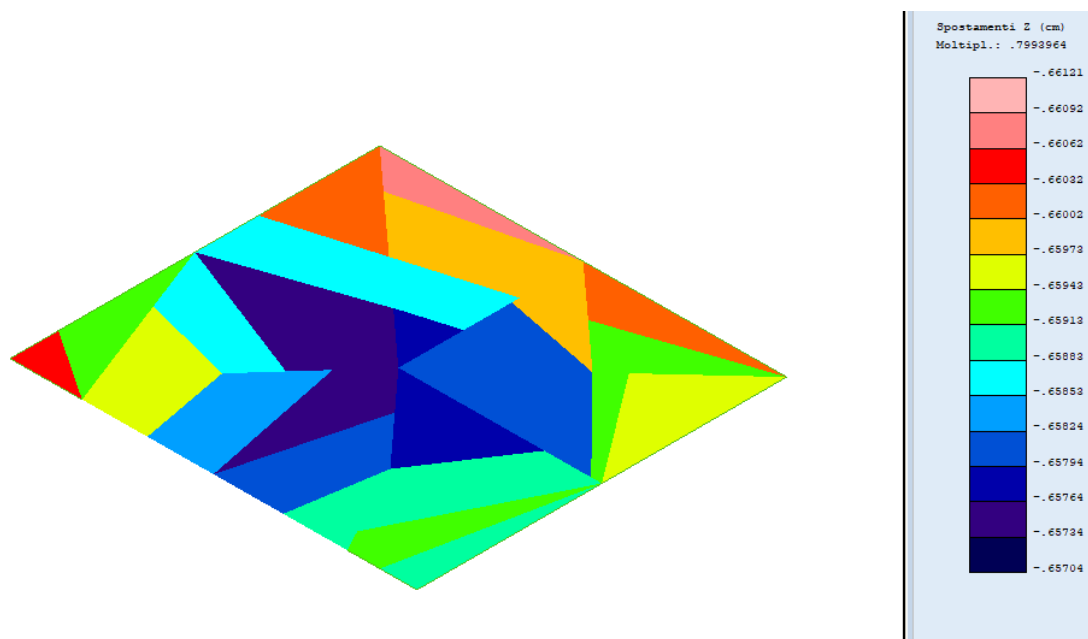


Figura 36 – Spostamenti verticali in condizioni non drenate

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s -----	Ay s -----	Ax i cmq/m	Ay i -----	Atag -----	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	45	0	0	0	432	-1924	295	2	4	14	14	2,0	4,0	2,0	2,0	0,0	2,2	-8,8			
0	1	46	0	0	0	4398	1011	-164	7	3	16	17	4,0	2,0	8,0	2,0	0,0	2,2	-9,0			
0	1	127	0	0	0	-1667	-1540	39	4	4	13	18	3,6	2,5	2,0	2,0	0,0	2,1	-8,5			
0	1	128	0	0	0	-1989	-713	316	4	3	14	17	4,1	2,0	2,1	2,0	0,0	2,2	-8,8			



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### **Fondazione in c.a. della struttura metallica – verifiche geotecniche**

Il progetto e la verifica strutturale delle fondazioni in c.a. della struttura di rinforzo in acciaio è stata eseguita congiuntamente al modello globale di calcolo, pertanto sono incluse all'ALLEGATO 8. Si riporta qui una sintesi delle verifiche geotecniche eseguite mediante il software CDG, e si rimanda all'ALLEGATO 12 per le verifiche estese.

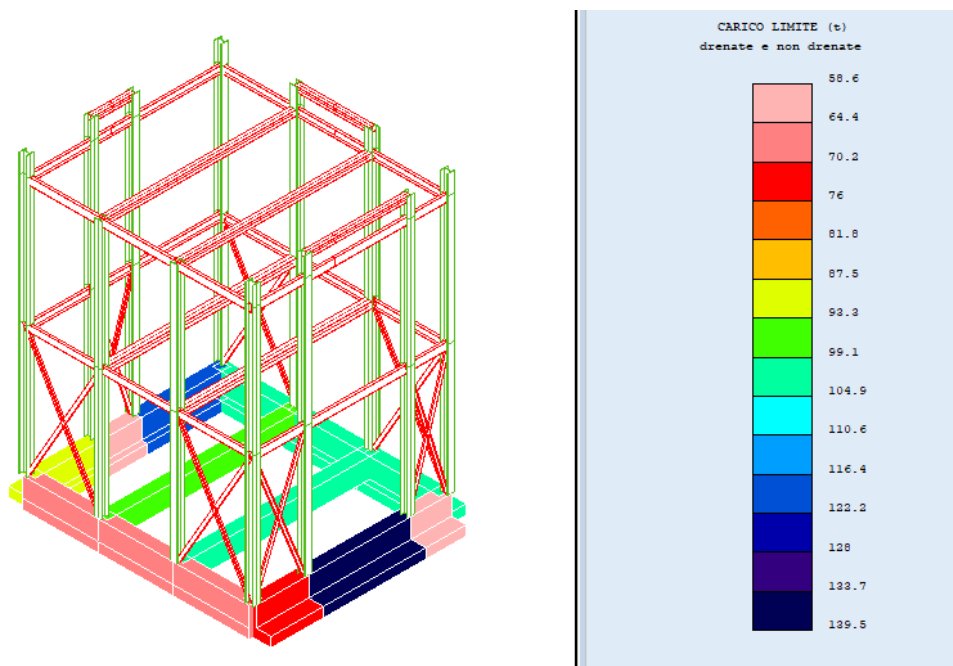


Figura 37 – Carico limite in condizioni drenate e non drenate

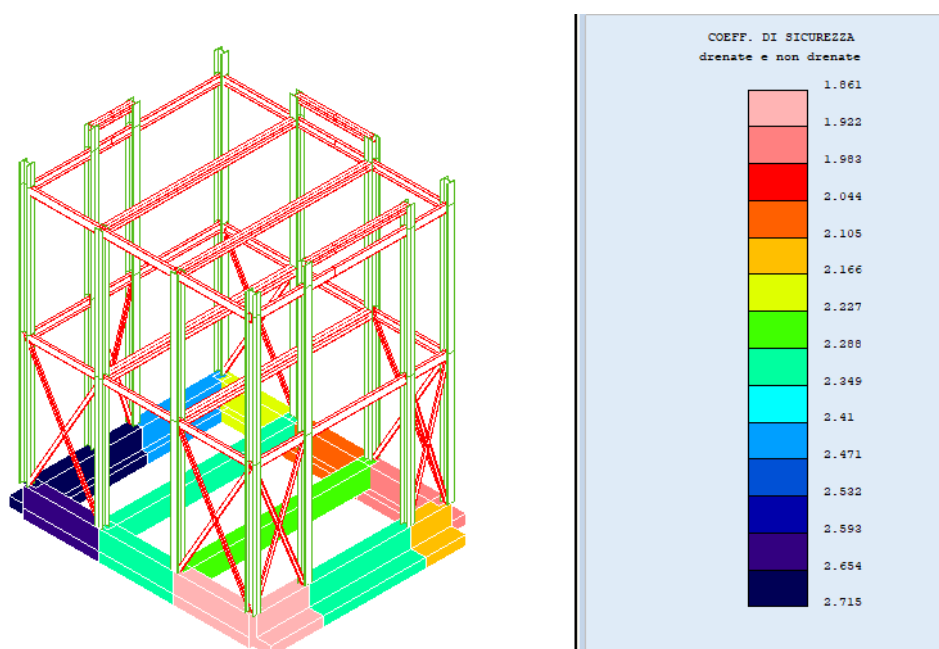


Figura 38 – Coefficiente di sicurezza



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

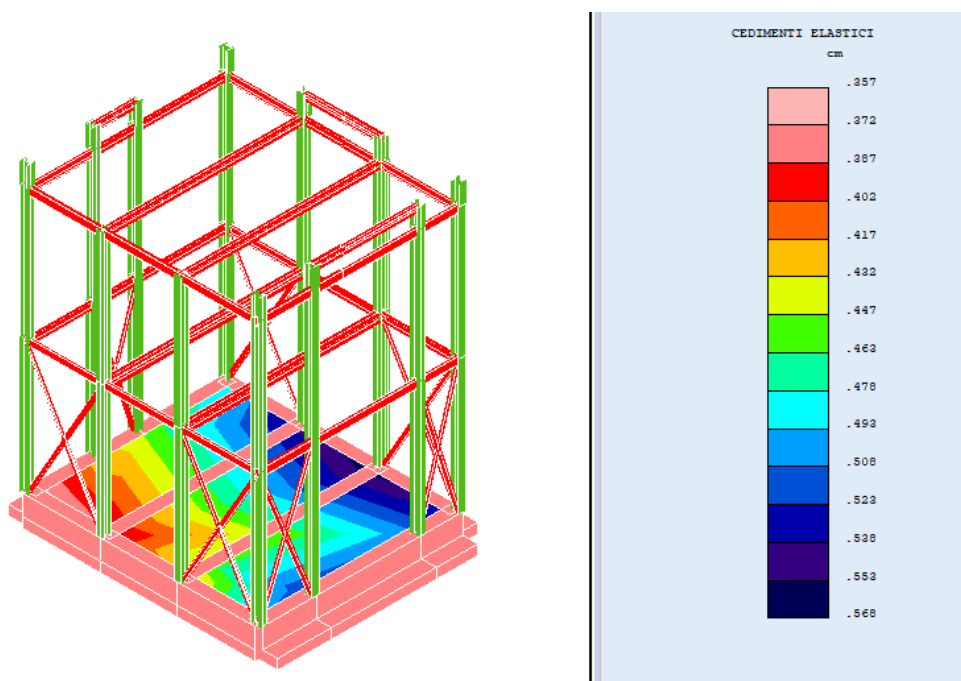


Figura 39 – Cedimenti elastici

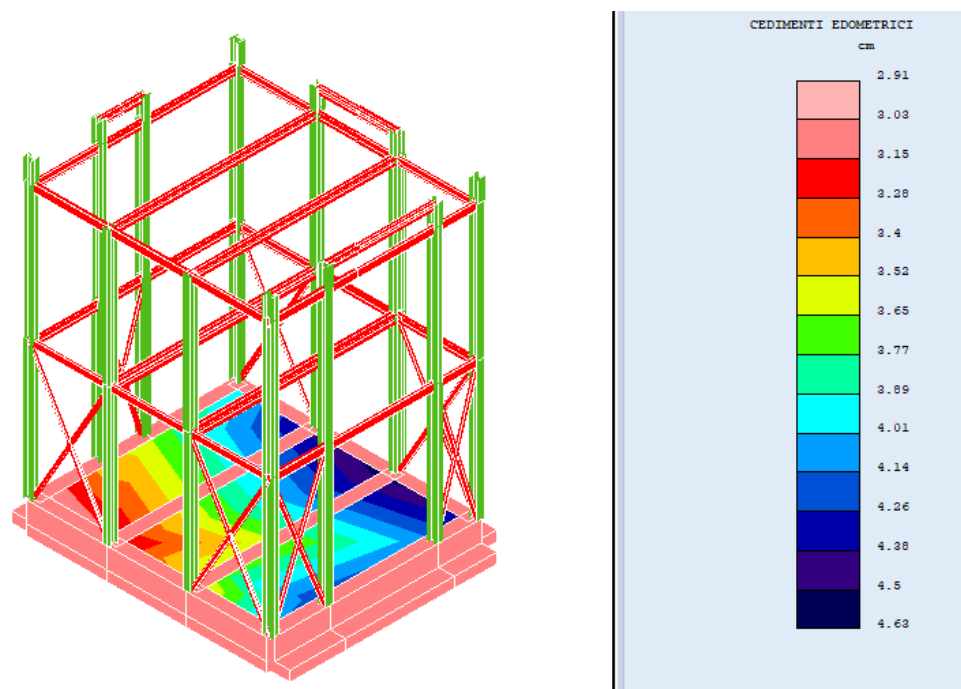


Figura 40 – Cedimenti edometrici



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### **14. Conclusioni**

Si sintetizzano in questo paragrafo gli elementi ritenuti maggiormente significativi per la conoscenza della struttura, le vulnerabilità individuate in fase di rilievo, i risultati delle analisi eseguite e l'efficacia raggiunta mediante l'intervento di miglioramento sismico.

L'edificio sito in via San Giacomo 11, costruito intorno al 1915 con struttura verticale in muratura portante a due teste, ospita attualmente uffici e laboratori di ricerca del Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie "Fabit".

Dal punto di vista planimetrico, esso ha subito alcune trasformazioni rispetto all'impianto originario, avvenute presumibilmente nella seconda metà del secolo, con eliminazione di molte delle murature interne aventi funzione strutturale, pressoché uno svuotamento per quanto riguarda una intera porzione del piano primo. La trasformazione più evidente è però l'ampliamento che lo ha interessato, che ha portato ad un'estensione del lato ovest.

La parte dell'ampliamento degli anni '50-'60m presenta una qualità costruttiva più scarsa rispetto al volume originario; la muratura portante in laterizi pieni si concentra solamente negli angoli murari, ove grava il carico della copertura, e nelle bordature delle aperture. Per il resto, i setti murari sono realizzati con blocchi forati, visibili attraverso i distacchi di intonaco.

Gli interventi di demolizione interna, che hanno generato un rilevante indebolimento della struttura, nonché la realizzazione delle pesanti travi estradossate in cemento armato nel sottotetto hanno indotto un quadro fessurativo importante ed evidente, che indica una sofferenza dell'edificio anche per le normali condizioni di utilizzo.

Il solaio del piano primo, per la porzione originaria, è a soletta in calcestruzzo armato con nervature, mentre nella parte dell'ampliamento, ove è presente un solaio di grande luce (8.50 x 9 m circa) si presume che questo sia del tipo più in uso negli anni '50 per luci analoghe, ossia a camera d'aria in laterizio tipo Stimip.

La copertura è a falde, a struttura in legno ed impalcato in tavelle, con superiore manto in tegole marsigliesi. Nel tempo, significative modifiche sono state apportate nello spazio del sottotetto, generando un elevato livello di vulnerabilità della situazione attuale.

Le vulnerabilità ascrivibili a questo edificio possono essere così individuate:

1. scarsa rigidezza del piano della copertura e del sottotetto, con carenza di collegamenti tra le strutture lignee della copertura e le murature che le sostengono;
2. presenza di spinte all'imposta delle travi del tetto, per la presenza di orditure spingenti;
3. generale utilizzo di elementi di appoggio labili per le orditure della copertura, con soluzioni particolarmente vulnerabili alle azioni orizzontali, quali i pilastri in muratura;
4. impiego di muratura di scarsa qualità nel volume ampliato negli anni '50-'60



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Per sanare parte di queste carenze, si propone quindi una sostituzione parziale del solaio del sottotetto, volta alla rimozione delle pesanti orditure in c.a. qui presenti, e conseguentemente della medesima porzione della copertura, dato che i pilastri che oggi la sostengono si trovano proprio al di sopra delle travi in c.a. Per la restante parte, si provvederà al rinforzo di quanto esistente, ossia dei pilastri in muratura e delle capriate esistenti, con integrazione di nuovi elementi metallici di connessione degli elementi costituenti, nuovi elementi lignei ove necessario e sostituzione dei arcarecci (per sezione insufficiente allo stato attuale), travetti e doppio tavolato incrociato in legno per garantire adeguata rigidità. I meccanismi locali di ribaltamento saranno evitati grazie all'inserimento di tiranti metallici alla quota del sottotetto.

Nella riorganizzazione complessiva del comparto in progetto, l'edificio sito in via San Giacomo 11 viene adibito a residenza per studenti e servizi, con residenze al piano primo ed aule studio al piano terra. Ciò presenta numerosi vantaggi in termini di resistenza alle sollecitazioni verticali, in quanto i carichi accidentali imposti vengono ridotti da 3 a 2 kN/mq al piano primo, trattandosi di ambienti ad uso residenziale. Si mantengono invece i 3kN/mq al piano terra.

Dal punto di vista della risposta sismica, rimane invariata la Classe d'uso, pari a III.

Per raggiungere le finalità indicate, ed aumentare complessivamente l'indice di sicurezza dell'edificio, gli interventi progettati sono:

1. Sostituzione parziale della copertura: una delle principali criticità attualmente presenti è stata riconosciuta nella presenza di pesanti orditure in c.a. presenti al sottotetto, atte a sostenere il soffitto del piano primo, realizzato per metà dell'edificio con soletta in calcestruzzo armato ed identificabile come un intervento relativamente recente; su tali travi poggiano i pilastri che sostengono la copertura in quella posizione, che dovranno essere quindi rimossi. Tale porzione di copertura sarà quindi sostituita, impiegando per il suo sostegno una capriata esistente (che sarà rimossa e ricollocata in opera) e le nuove murature trasversali che saliranno fino in copertura. Per la restante parte della copertura, si provvederà al rinforzo di quanto in essere, ossia dei pilastri in muratura e delle capriate esistenti, con integrazione di nuovi elementi metallici di connessione degli elementi costituenti, nuovi elementi lignei ove necessario. Saranno interamente sostituiti gli arcarecci (per sezione insufficiente allo stato attuale), i travetti e sarà disposto un doppio tavolato incrociato in legno per garantire adeguata rigidità. I meccanismi locali di ribaltamento saranno evitati grazie all'inserimento di tiranti metallici alla quota del sottotetto.
2. Parziale sostituzione del solaio del sottotetto: sarà conservato il solaio originale ancora esistente in arellato, mentre saranno sostituiti il solaio a soletta in c.a. per il suo eccessivo peso e la porzione realizzata a putrelle e tavole, per fragilità del materiale laterizio. La soluzione adottata prevede il posizionamento di nuove travi HEA 120 e HEA 160, a seconda della luce da coprire, ed il



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

posizionamento di pannello sandwich coibentato, che costituirà il piano di calpestio del sottotetto e fornirà il corretto isolamento termico.

3. Interventi sul volume del corpo ampliato sul lato ovest: creazione di nuova struttura metallica interna al volume aggiunto con pilastri HEA 300, travi HEA280, HEA 240, UPN 240 e UPN 300, con solaio intermedio e di sottotetto in acciaio con soletta collaborante in lamiera grecata e in calcestruzzo armato con travi IPE 140. I controventi, realizzati con due UPN 140 per ciascun campo, saranno posizionati nelle specchiature non finestrate. La struttura è stata dimensionata sulla base degli spostamenti ritenuti compatibili con l'involucro esterno in muratura portante. La struttura ha una propria nuova fondazione in calcestruzzo armato con interposto un vespaio aerato su casseri modulari a perdere dell'altezza di 70 cm con sovrastante soletta in calcestruzzo armato di 10 cm.

Rinforzo delle pareti perimetrali del volume ampliato: per aumentare la rigidezza delle pareti esistenti nei punti di connessione con la nuova struttura in acciaio, evitando l'innescarsi di fenomeni fessurativi, sui lati interni di esse sarà effettuato un rinforzo per una fascia di ampiezza pari ad 1 m alla quota del solaio e della copertura mediante applicazione di rete di fibra di carbonio ad alta resistenza tipo MAPEGRID C 170 della MAPEI S.p.A. e malta premiscelata bicomponente, a base di calce idraulica (NHL) ed Eco-Pozzolana, fibrorinforzata ad elevata duttilità per il rinforzo strutturale "armato" di supporti in muratura tipo PLANITOP HDM RESTAURO della MAPEI S.p.A., al fine di conferire alla struttura rinforzata un'elevata duttilità e una ripartizione più uniforme delle sollecitazioni.

4. Creazione di nuove pareti con funzione strutturale: per ripristinare la scatolarità nonché la continuità muraria del fabbricato, saranno ripristinate alcune delle pareti eliminate negli interventi recenti, con la realizzazione di nuove murature in laterizio a due teste, su tutti i livelli.
5. Riparazione delle lesioni mediante tecnica scuci-cuci in laterizio.

L'efficacia degli interventi proposti è stata verificata grazie alle analisi condotte, per l'attivazione sull'edificio dei meccanismi di carattere locale e globale. In entrambi i casi, il miglioramento conseguito è evidente.

In particolare:

### MECCANISMI LOCALI

Ribaltamento del cantonale:

$$I_s (\text{SDF}) = 0.41$$

$$I_s (\text{PROG}) = 1.58$$

Ribaltamento semplice di facciata:

$$I_s (\text{SDF}) = 0.04$$

$$I_s (\text{PROG}) = \text{NON PIU' ATTIVABILE}$$





## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### VERIFICHE STATICHE

	<i>SDF</i>	<i>PROGETTO</i>
Solai:		
soletta in c.a.	verificata	verificata
Murature:		
verifica a flessione	11.33% non verifica	2.366% non verifica
verifica a pressoflessione	27.59% non verifica	10.85% non verifica
verifica a sisma ortogonale	29.06% non verifica	7.08% non verifica

### MECCANISMI GLOBALI

$$\zeta_E \text{ sdf} = 0.098/0.190 = 0.51 < 1$$

$$\zeta_E \text{ prog} = 0.116/0.190 = 0.61 < 1.$$





AREA EDILIZIA E LOGISTICA

# ALLEGATI





AREA EDILIZIA E LOGISTICA

**ALLEGATO 1**  
**VERIFICA DEGLI ELEMENTI IN LEGNO DELLA  
COPERTURA**





## Verifica trave in legno secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018

TAVOLATO IN LEGNO DI ABETE BIANCO, sp. 2,5 + 2,5 cm, luce 130 cm

### CLASSE DI RESISTENZA – INFORMAZIONI SUL LEGNAME

Tipologia del legname: Massiccio - C24 - Conifera - UNI EN 338:2016

$$f_{m,g,k} = 24,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,\text{mean}} = 11\,000,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,\text{mean}} = 690,0 \text{ MPa}$$

$$f_{v,g,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,05} = 7\,400,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,05} = 464,2 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,k} = 350,0 \text{ kg/mc}$$

$$E_{90,g,\text{mean}} = 370,0 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,\text{mean}} = 420,0 \text{ kg/mc}$$

### CLASSE DI SERVIZIO E DI DURATA – COEFFICIENTE DI SICUREZZA

Classe di servizio: Classe di servizio 2 (ambiente umido)

$$k_{\text{def}} = 0,8$$

Classe di durata del carico permanente: Permanente (più di 10 anni)

$$k_{\text{mod},G} = 0,6$$

Classe di durata del carico variabile: Media durata (1 settimana ÷ 6 mesi)

$$k_{\text{mod},Q} = 0,8$$

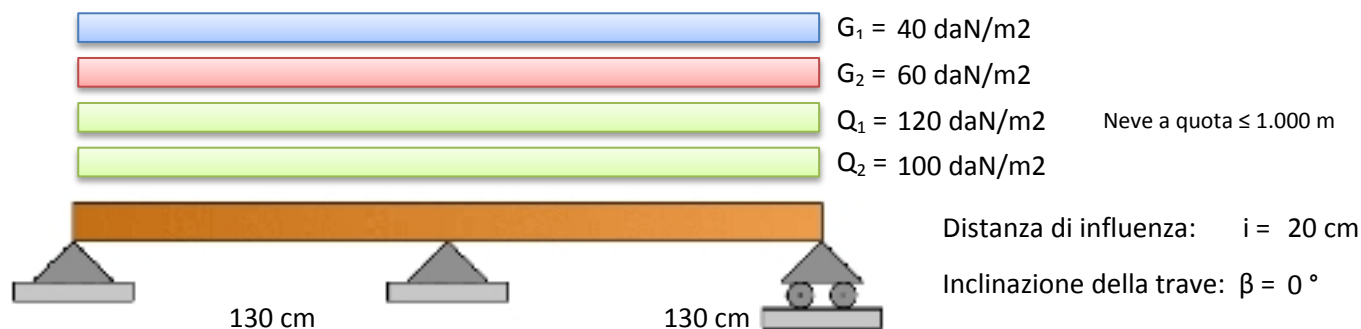
Coefficiente moltiplicativo del carico permanente G2:

$$\gamma_{G2} = 1,0 \div 1,3$$

Coefficiente di sicurezza del materiale: no produzioni continuative

$$\gamma_M = 1,5$$

### COMBINAZIONE DEI CARICHI – SOLLECITAZIONI



#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE I

Carico momento max =  $26,0 \div 26,0$  daN/m

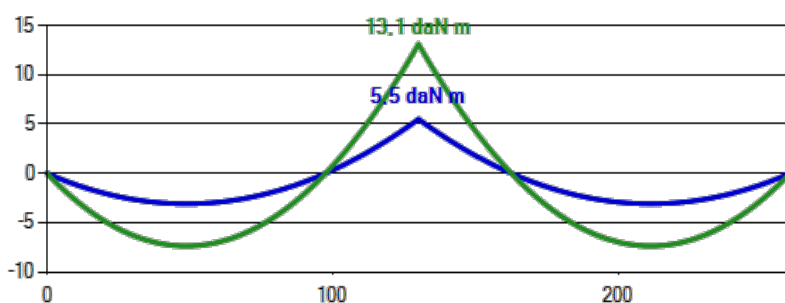
Momento max = 5,5 daN m

Posizione momento max = 130,0 cm

Carico taglio max =  $26,0 \div 26,0$  daN/m

Taglio max = 21,1 daN

Posizione taglio max = 130,0 cm



#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE II

Carico momento max =  $62,0 \div 62,0$  daN/m

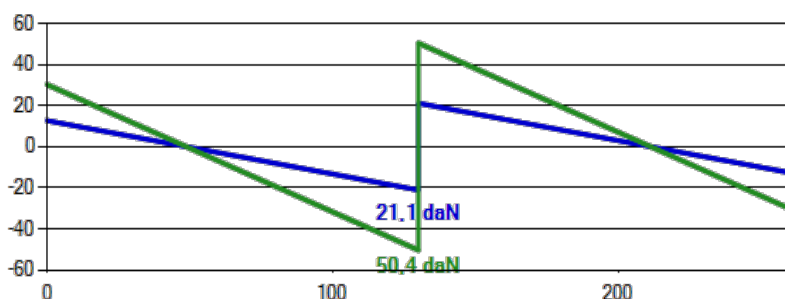
Momento max = 13,1 daN m

Posizione momento max = 130,0 cm

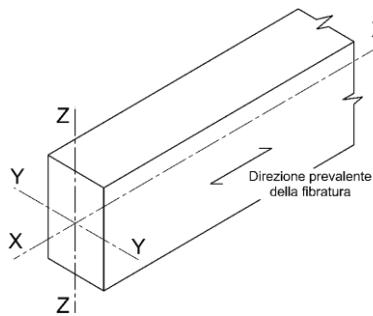
Carico taglio max =  $62,0 \div 62,0$  daN/m

Taglio max = 50,4 daN

Posizione taglio max = 130,0 cm



## SEZIONE TRAVE – DEFORMAZIONI

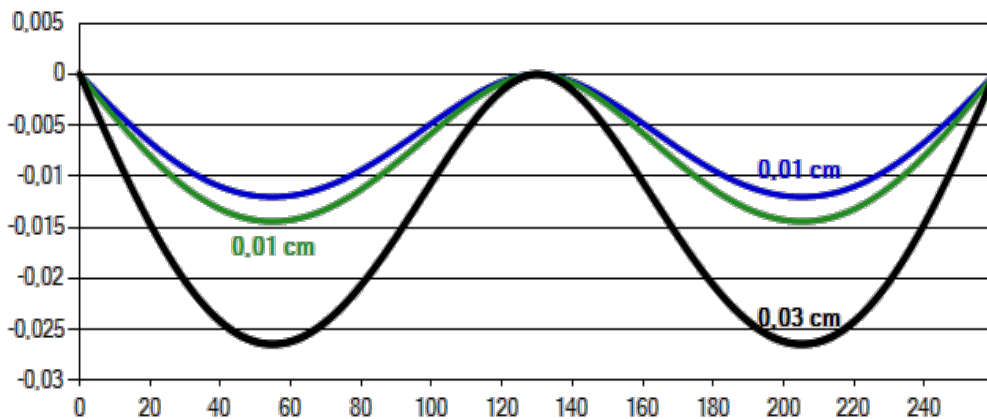


Area della sezione:  $A = 100,0 \text{ cm}^2$   
 Modulo di resistenza, YY:  $W_{yy} = 83,3 \text{ cm}^3$   
 Modulo di resistenza, ZZ:  $W_{zz} = 333,3 \text{ cm}^3$   
 Momento di inerzia, YY:  $J_{yy} = 208,3 \text{ cm}^4$   
 Momento di inerzia, ZZ:  $J_{zz} = 3333,3 \text{ cm}^4$   
 Rotazione della sezione:  $\alpha = 20^\circ$



H=5 cm

B=20 cm



$u_{1,in,zz} = 0,01 \text{ cm}$   
 $u_{1,in,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{1,in} = 0,01 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,zz} = 0,02 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{2,in} = 0,01 \text{ cm}$   
 $u_{net,zz} = 0,02 \text{ cm}$   
 $u_{net,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{net,in} = 0,01 \text{ cm}$

## VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

Momento sollecitante:  $M_{ed,I} \div k_{mod,G} < M_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow M_{ed} = 13,1 \text{ daN m}$

Tensioni di progetto:  $\sigma_{m,y,d} = 14,8 \text{ daN/cm}^2$   $\sigma_{m,z,d} = 1,3 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti moltiplicativi resistenze:  $k_{h,H} = 1,246$   $k_{h,B} = 1,000$

Resistenze di progetto:  $f_{m,y,d} = 159,5 \text{ daN/cm}^2$   $f_{m,z,d} = 128,0 \text{ daN/cm}^2$

Altri coefficienti:  $k_m = 0,7$   $k_{crit} = 1,000$

Taglio sollecitante:  $V_{ed,I} \div k_{mod,G} < V_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow V_{ed} = 50,4 \text{ daN}$

Tensione e resistenza di progetto:  $\tau_d = 1,1 \text{ daN/cm}^2$   $f_{v,d} = 21,3 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti di combinazione:  $\psi_{01}=0,5$  -  $\psi_{11}=0,2$  -  $\psi_{21}=0$  -  $\psi_{02}=0$  -  $\psi_{12}=0$  -  $\psi_{22}=0$

Freccia totale istantanea e finale:  $u_{net} = 0,03 \text{ cm} = L/4916$   $u_{fin} = 0,04 \text{ cm} = L/3605$

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,10 < 1,00$	$u_{2,in} \leq L/300$	$0,01 \text{ cm} < 0,43 \text{ cm}$
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,08 < 1,00$	$u_{net,fin} \leq L/250$	$0,04 \text{ cm} < 0,52 \text{ cm}$
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	$0,09 < 1,00$	$u_{2,fin} \leq L/200$	$0,01 \text{ cm} < 0,65 \text{ cm}$
$\tau_d \leq f_{v,d}$	$1,13 < 21,33$		





## Verifica trave in legno secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018

TRAVETTI IN ABETE BIANCO, sez 8 x 8 cm, interasse 1,20 m, luce 1.80 m

### CLASSE DI RESISTENZA – INFORMAZIONI SUL LEGNAME

Tipologia del legname: Massiccio - C24 - Conifera - UNI EN 338:2016

$$f_{m,g,k} = 24,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,\text{mean}} = 11\,000,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,\text{mean}} = 690,0 \text{ MPa}$$

$$f_{v,g,k} = 4,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,05} = 7\,400,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,05} = 464,2 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,k} = 350,0 \text{ kg/mc}$$

$$E_{90,g,\text{mean}} = 370,0 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,\text{mean}} = 420,0 \text{ kg/mc}$$

### CLASSE DI SERVIZIO E DI DURATA – COEFFICIENTE DI SICUREZZA

Classe di servizio: Classe di servizio 2 (ambiente umido)

$$k_{\text{def}} = 0,8$$

Classe di durata del carico permanente: Permanente (più di 10 anni)

$$k_{\text{mod},G} = 0,6$$

Classe di durata del carico variabile: Media durata (1 settimana ÷ 6 mesi)

$$k_{\text{mod},Q} = 0,8$$

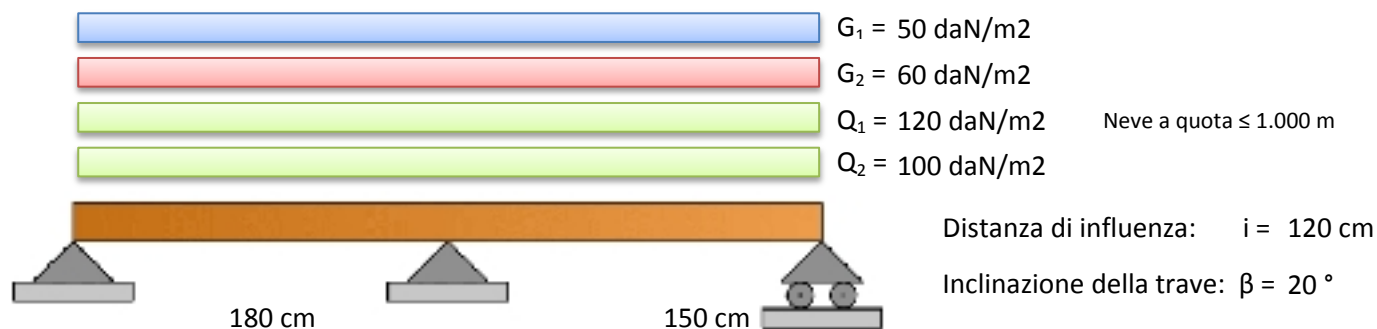
Coefficiente moltiplicativo del carico permanente G2:

$$\gamma_{G2} = 1,0 \div 1,3$$

Coefficiente di sicurezza del materiale: no produzioni continuative

$$\gamma_M = 1,5$$

### COMBINAZIONE DEI CARICHI – SOLLECITAZIONI



#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE I

Carico momento max =  $161,3 \div 161,3 \text{ daN/n}$

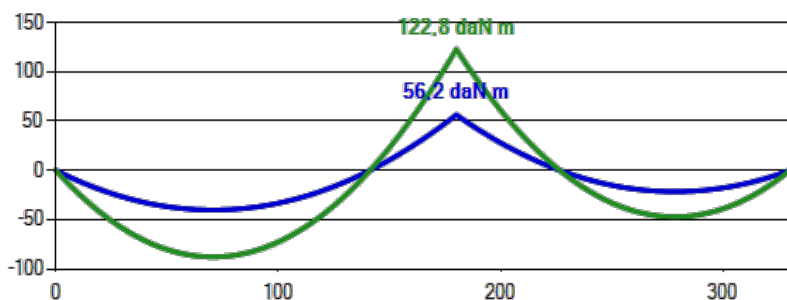
Momento max =  $56,2 \text{ daN m}$

Posizione momento max =  $180,0 \text{ cm}$

Carico taglio max =  $161,3 \div 161,3 \text{ daN/m}$

Taglio max =  $176,4 \text{ daN}$

Posizione taglio max =  $180,0 \text{ cm}$



#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE II

Carico momento max =  $352,0 \div 352,0 \text{ daN/m}$

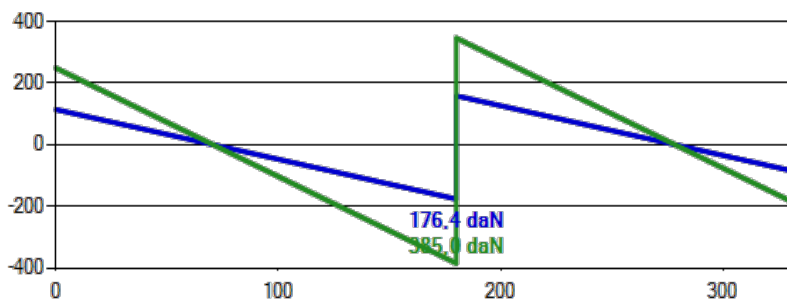
Momento max =  $122,8 \text{ daN m}$

Posizione momento max =  $180,0 \text{ cm}$

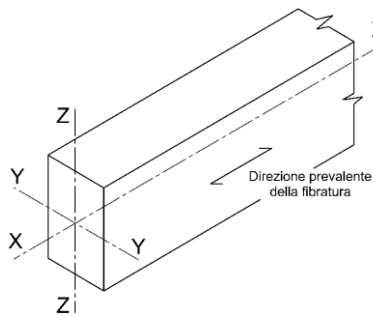
Carico taglio max =  $352,0 \div 352,0 \text{ daN/m}$

Taglio max =  $385,0 \text{ daN}$

Posizione taglio max =  $180,0 \text{ cm}$



## SEZIONE TRAVE – DEFORMAZIONI

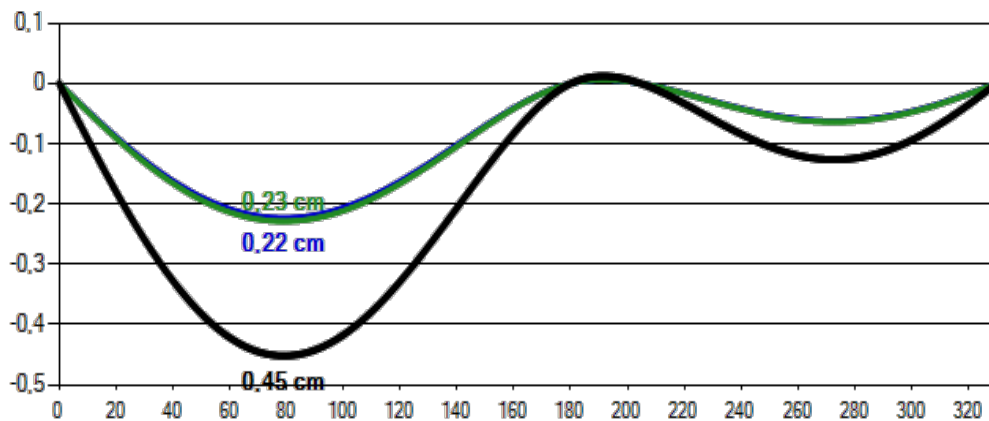


Area della sezione:  $A = 64,0 \text{ cm}^2$   
 Modulo di resistenza, YY:  $W_{yy} = 85,3 \text{ cm}^3$   
 Modulo di resistenza, ZZ:  $W_{zz} = 85,3 \text{ cm}^3$   
 Momento di inerzia, YY:  $J_{yy} = 341,3 \text{ cm}^4$   
 Momento di inerzia, ZZ:  $J_{zz} = 341,3 \text{ cm}^4$   
 Rotazione della sezione:  $\alpha = 0^\circ$



H=8 cm

B=8 cm



$u_{1,in,zz} = 0,22 \text{ cm}$   
 $u_{1,in,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{1,in} = 0,22 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,zz} = 0,23 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{2,in} = 0,23 \text{ cm}$   
 $u_{net,zz} = 0,23 \text{ cm}$   
 $u_{net,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{net,in} = 0,23 \text{ cm}$

## VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

Momento sollecitante:  $M_{ed,I} \div k_{mod,G} < M_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow M_{ed} = 122,8 \text{ daN m}$

Tensioni di progetto:  $\sigma_{m,y,d} = 143,9 \text{ daN/cm}^2$   $\sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti moltiplicativi resistenze:  $k_{h,H} = 1,134$   $k_{h,B} = 1,134$

Resistenze di progetto:  $f_{m,y,d} = 145,1 \text{ daN/cm}^2$   $f_{m,z,d} = 145,1 \text{ daN/cm}^2$

Altri coefficienti:  $k_m = 0,7$   $k_{crit} = 1,000$

Taglio sollecitante:  $V_{ed,I} \div k_{mod,G} < V_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow V_{ed} = 385,0 \text{ daN}$

Tensione e resistenza di progetto:  $\tau_d = 13,5 \text{ daN/cm}^2$   $f_{v,d} = 21,3 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti di combinazione:  $\psi_{01}=0,5$  -  $\psi_{11}=0,2$  -  $\psi_{21}=0$  -  $\psi_{02}=0$  -  $\psi_{12}=0$  -  $\psi_{22}=0$

Freccia totale istantanea e finale:  $u_{net} = 0,45 \text{ cm} = L/398$   $u_{fin} = 0,63 \text{ cm} = L/285$

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,99 < 1,00$	$u_{2,in} \leq L/300$	$0,23 \text{ cm} < 0,60 \text{ cm}$
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,69 < 1,00$	$u_{net,fin} \leq L/250$	$0,63 \text{ cm} < 0,72 \text{ cm}$
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	$0,99 < 1,00$	$u_{2,fin} \leq L/200$	$0,23 \text{ cm} < 0,90 \text{ cm}$
$\tau_d \leq f_{v,d}$	$13,47 < 21,33$		

## Verifica trave in legno secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018

ARCARECCI IN LAMELLARE, sez 16 x 24 su due appoggi, luce 420 cm, interasse 155 cm

### CLASSE DI RESISTENZA – INFORMAZIONI SUL LEGNAME

Tipologia del legname: Lamellare omogeneo - GL 24h - UNI EN 14080:2013

$$f_{m,g,k} = 24,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,\text{mean}} = 11\,500,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,\text{mean}} = 650,0 \text{ MPa}$$

$$f_{v,g,k} = 3,5 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,05} = 9\,600,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,05} = 540,0 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,k} = 385,0 \text{ kg/mc}$$

$$E_{90,g,\text{mean}} = 300,0 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,\text{mean}} = 420,0 \text{ kg/mc}$$

### CLASSE DI SERVIZIO E DI DURATA – COEFFICIENTE DI SICUREZZA

Classe di servizio: Classe di servizio 2 (ambiente umido)

$$k_{\text{def}} = 0,8$$

Classe di durata del carico permanente: Permanente (più di 10 anni)

$$k_{\text{mod},G} = 0,6$$

Classe di durata del carico variabile: Media durata (1 settimana ÷ 6 mesi)

$$k_{\text{mod},Q} = 0,8$$

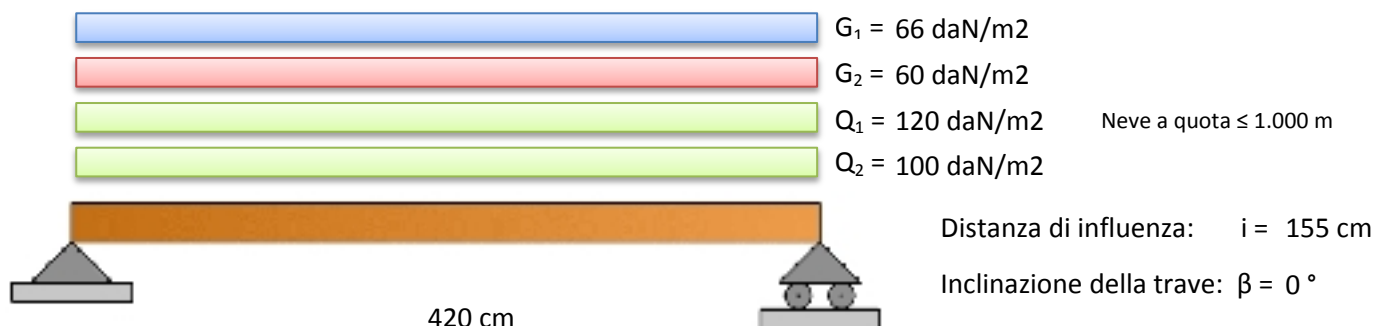
Coefficiente moltiplicativo del carico permanente G2:

$$\gamma_{G2} = 1,0 \div 1,3$$

Coefficiente di sicurezza del materiale: no produzioni continuative

$$\gamma_M = 1,45$$

### COMBINAZIONE DEI CARICHI – SOLLECITAZIONI



#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE I

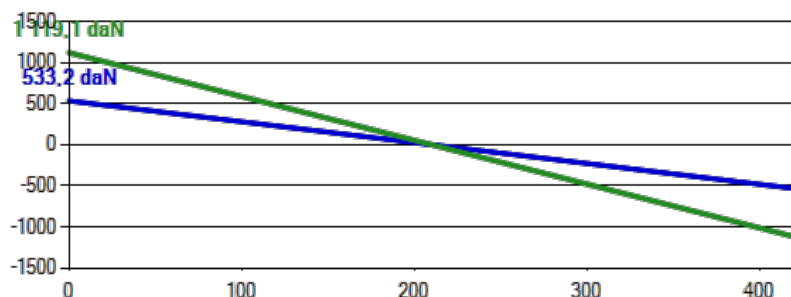
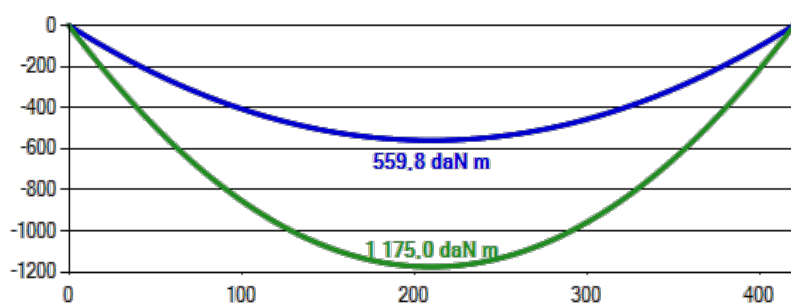
Carico momento max = 253,9 daN/m  
 Momento max = 559,8 daN m  
 Posizione momento max = 210,0 cm

Carico taglio max = 253,9 daN/m  
 Taglio max = 533,2 daN  
 Posizione taglio max = 0,0 cm

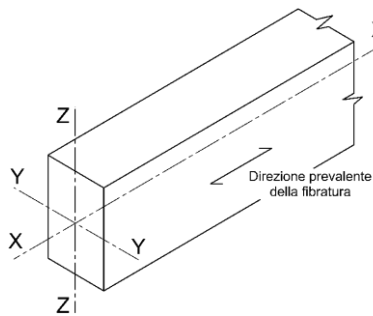
#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE II

Carico momento max = 532,9 daN/m  
 Momento max = 1 175,0 daN m  
 Posizione momento max = 210,0 cm

Carico taglio max = 532,9 daN/m  
 Taglio max = 1 119,1 daN  
 Posizione taglio max = 0,0 cm



## SEZIONE TRAVE – DEFORMAZIONI

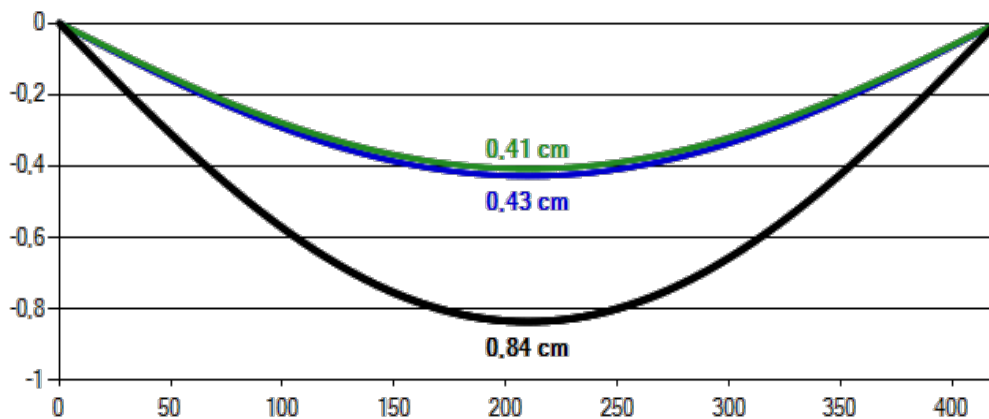


Area della sezione:  $A = 384,0 \text{ cm}^2$   
 Modulo di resistenza, YY:  $W_{yy} = 1\,536,0 \text{ cm}^3$   
 Modulo di resistenza, ZZ:  $W_{zz} = 1\,024,0 \text{ cm}^3$   
 Momento di inerzia, YY:  $J_{yy} = 18\,432,0 \text{ cm}^4$   
 Momento di inerzia, ZZ:  $J_{zz} = 8\,192,0 \text{ cm}^4$   
 Rotazione della sezione:  $\alpha = 20^\circ$



H=24 cm

B=16 cm



$u_{1,in,zz} = 0,35 \text{ cm}$   
 $u_{1,in,yy} = 0,29 \text{ cm}$   
 $u_{1,in} = 0,43 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,zz} = 0,33 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,yy} = 0,27 \text{ cm}$   
 $u_{2,in} = 0,41 \text{ cm}$   
 $u_{net,zz} = 0,33 \text{ cm}$   
 $u_{net,yy} = 0,27 \text{ cm}$   
 $u_{net,in} = 0,41 \text{ cm}$

## VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

Momento sollecitante:  $M_{ed,I} \div k_{mod,G} < M_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow M_{ed} = 1\,175,0 \text{ daN m}$

Tensioni di progetto:  $\sigma_{m,y,d} = 71,9 \text{ daN/cm}^2$   $\sigma_{m,z,d} = 39,2 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti moltiplicativi resistenze:  $k_{h,H} = 1,096$   $k_{h,B} = 1,100$

Resistenze di progetto:  $f_{m,y,d} = 145,1 \text{ daN/cm}^2$   $f_{m,z,d} = 145,7 \text{ daN/cm}^2$

Altri coefficienti:  $k_m = 0,7$   $k_{crit} = 1,000$

Taglio sollecitante:  $V_{ed,I} \div k_{mod,G} < V_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow V_{ed} = 1\,119,1 \text{ daN}$

Tensione e resistenza di progetto:  $\tau_d = 6,5 \text{ daN/cm}^2$   $f_{v,d} = 19,3 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti di combinazione:  $\psi_{01}=0,5$  -  $\psi_{11}=0,2$  -  $\psi_{21}=0$  -  $\psi_{02}=0$  -  $\psi_{12}=0$  -  $\psi_{22}=0$

Freccia totale istantanea e finale:  $u_{net} = 0,84 \text{ cm} = L/502$   $u_{fin} = 1,18 \text{ cm} = L/356$

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,68 < 1,00$	$u_{2,in} \leq L/300$	$0,41 \text{ cm} < 1,40 \text{ cm}$
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,62 < 1,00$	$u_{net,fin} \leq L/250$	$1,18 \text{ cm} < 1,68 \text{ cm}$
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	$0,49 < 1,00$	$u_{2,fin} \leq L/200$	$0,41 \text{ cm} < 2,10 \text{ cm}$
$\tau_d \leq f_{v,d}$	$6,52 < 19,31$		

FALSO PUNTONE 20 X 24 IN LL GL24h

### CLASSE DI RESISTENZA – INFORMAZIONI SUL LEGNAME

Tipologia del legname: Lamellare omogeneo - GL 24h - UNI EN 14080:2013

$$f_{m,g,k} = 24,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,\text{mean}} = 11\,500,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,\text{mean}} = 650,0 \text{ MPa}$$

$$f_{v,g,k} = 3,5 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,05} = 9\,600,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,05} = 540,0 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,k} = 385,0 \text{ kg/mc}$$

$$E_{90,g,\text{mean}} = 300,0 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,\text{mean}} = 420,0 \text{ kg/mc}$$

### CLASSE DI SERVIZIO E DI DURATA – COEFFICIENTE DI SICUREZZA

Classe di servizio: Classe di servizio 2 (ambiente umido)

$$k_{\text{def}} = 0,8$$

Classe di durata del carico permanente: Permanente (più di 10 anni)

$$k_{\text{mod},G} = 0,6$$

Classe di durata del carico variabile: Media durata (1 settimana ÷ 6 mesi)

$$k_{\text{mod},Q} = 0,8$$

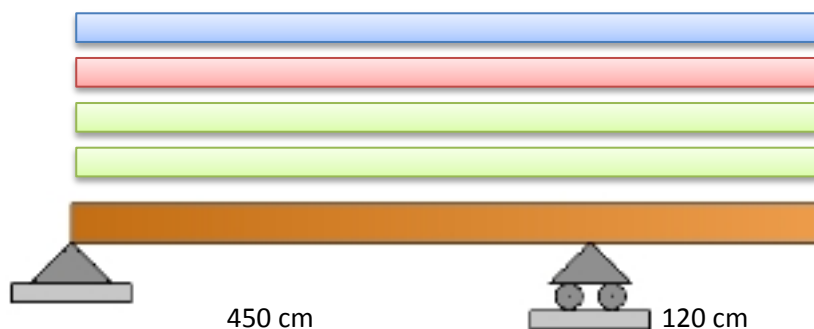
Coefficiente moltiplicativo del carico permanente G2:

$$\gamma_{G2} = 1,0 \div 1,3$$

Coefficiente di sicurezza del materiale: no produzioni continuative

$$\gamma_M = 1,45$$

### COMBINAZIONE DEI CARICHI – SOLLECITAZIONI



$$G_1 = 75 \text{ daN/m}^2$$

$$G_2 = 60 \text{ daN/m}^2$$

$$Q_1 = 120 \text{ daN/m}^2$$

Neve a quota  $\leq 1.000 \text{ m}$

$$Q_2 = 100 \text{ daN/m}^2$$

Distanza di influenza:  $i = 300 \text{ cm}$

Inclinazione della trave:  $\beta = 20^\circ$

#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE I

Carico momento max =  $494,7 \div 380,6 \text{ daN/n}$

Momento max =  $1\,119,1 \text{ daN m}$

Posizione momento max =  $212,5 \text{ cm}$

Carico taglio max =  $494,7 \div 494,7 \text{ daN/m}$

Taglio max =  $1\,192,3 \text{ daN}$

Posizione taglio max =  $450,0 \text{ cm}$

#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE II

Carico momento max =  $971,6 \div 380,6 \text{ daN/n}$

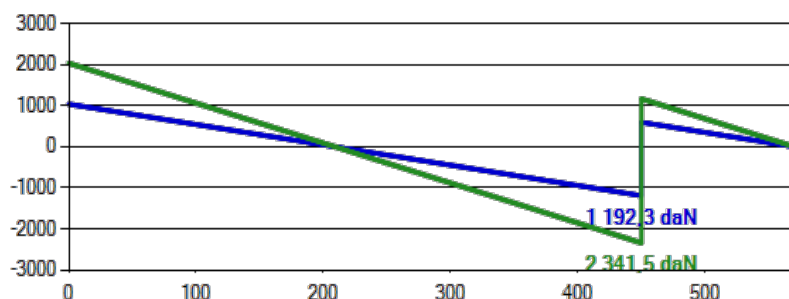
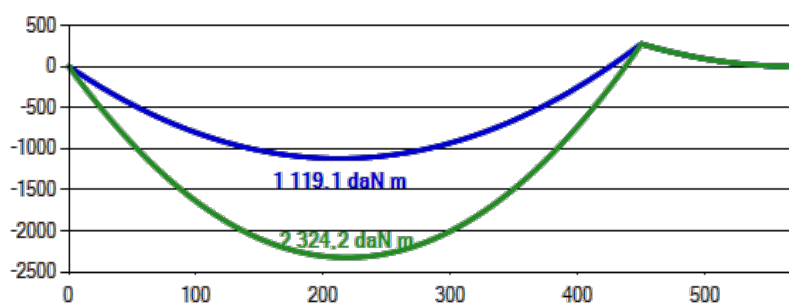
Momento max =  $2\,324,2 \text{ daN m}$

Posizione momento max =  $218,5 \text{ cm}$

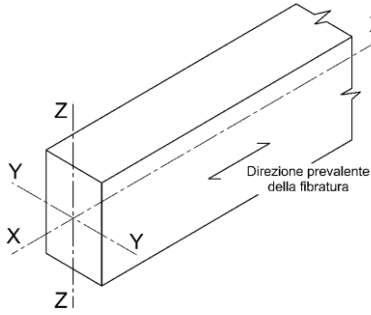
Carico taglio max =  $971,6 \div 971,6 \text{ daN/m}$

Taglio max =  $2\,341,5 \text{ daN}$

Posizione taglio max =  $450,0 \text{ cm}$



## SEZIONE TRAVE – DEFORMAZIONI

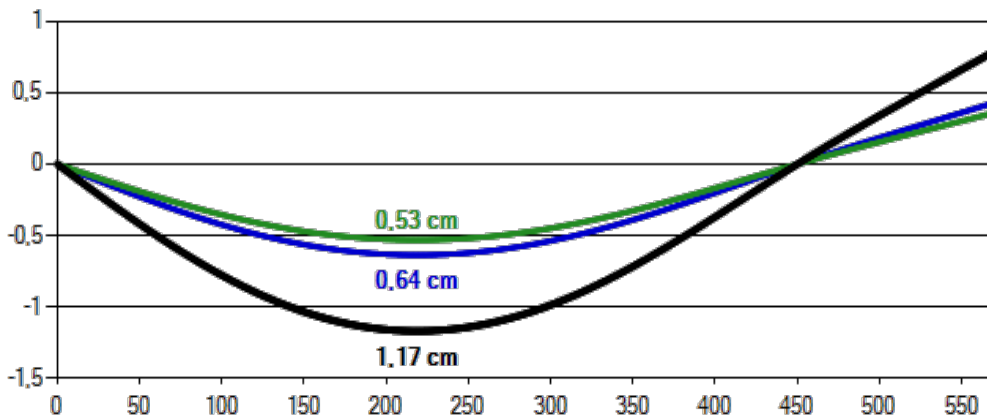


Area della sezione:  $A = 480,0 \text{ cm}^2$   
 Modulo di resistenza, YY:  $W_{yy} = 1\,920,0 \text{ cm}^3$   
 Modulo di resistenza, ZZ:  $W_{zz} = 1\,600,0 \text{ cm}^3$   
 Momento di inerzia, YY:  $J_{yy} = 23\,040,0 \text{ cm}^4$   
 Momento di inerzia, ZZ:  $J_{zz} = 16\,000,0 \text{ cm}^4$   
 Rotazione della sezione:  $\alpha = 0^\circ$



H=24 cm

B=20 cm



$u_{1,in,zz} = 0,64 \text{ cm}$   
 $u_{1,in,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{1,in} = 0,64 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,zz} = 0,53 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{2,in} = 0,53 \text{ cm}$   
 $u_{net,zz} = 0,53 \text{ cm}$   
 $u_{net,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{net,in} = 0,53 \text{ cm}$

## VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

Momento sollecitante:  $M_{ed,I} \div k_{mod,G} < M_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow M_{ed} = 2\,324,2 \text{ daN m}$

Tensioni di progetto:  $\sigma_{m,y,d} = 121,1 \text{ daN/cm}^2$   $\sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti moltiplicativi resistenze:  $k_{h,H} = 1,096$   $k_{h,B} = 1,100$

Resistenze di progetto:  $f_{m,y,d} = 145,1 \text{ daN/cm}^2$   $f_{m,z,d} = 145,7 \text{ daN/cm}^2$

Altri coefficienti:  $k_m = 0,7$   $k_{crit} = 1,000$

Taglio sollecitante:  $V_{ed,I} \div k_{mod,G} < V_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow V_{ed} = 2\,341,5 \text{ daN}$

Tensione e resistenza di progetto:  $\tau_d = 10,9 \text{ daN/cm}^2$   $f_{v,d} = 19,3 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti di combinazione:  $\psi_{01}=0,5$  -  $\psi_{11}=0,2$  -  $\psi_{21}=0$  -  $\psi_{02}=0$  -  $\psi_{12}=0$  -  $\psi_{22}=0$

Freccia totale istantanea e finale:  $u_{net} = 1,17 \text{ cm} = L/385$   $u_{fin} = 1,68 \text{ cm} = L/268$

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,83 < 1,00$	$u_{2,in} \leq L/300$	$0,53 \text{ cm} < 1,50 \text{ cm}$
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,58 < 1,00$	$u_{net,fin} \leq L/250$	$1,68 \text{ cm} < 1,80 \text{ cm}$
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	$0,83 < 1,00$	$u_{2,fin} \leq L/200$	$0,53 \text{ cm} < 2,25 \text{ cm}$
$\tau_d \leq f_{v,d}$	$10,92 < 19,31$		



CANTONALE SU STRUTTURA ACCIAIO, SEZ 20 X 32 IN LL GL28h

### CLASSE DI RESISTENZA – INFORMAZIONI SUL LEGNAME

Tipologia del legname: Lamellare omogeneo - GL 28h - UNI EN 14080:2013

$$f_{m,g,k} = 28,0 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,\text{mean}} = 12\,600,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,\text{mean}} = 650,0 \text{ MPa}$$

$$f_{v,g,k} = 3,5 \text{ MPa}$$

$$E_{0,g,05} = 10\,500,0 \text{ MPa}$$

$$G_{g,05} = 540,0 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,k} = 425,0 \text{ kg/mc}$$

$$E_{90,g,\text{mean}} = 300,0 \text{ MPa}$$

$$\rho_{g,\text{mean}} = 460,0 \text{ kg/mc}$$

### CLASSE DI SERVIZIO E DI DURATA – COEFFICIENTE DI SICUREZZA

Classe di servizio: Classe di servizio 2 (ambiente umido)

$$k_{\text{def}} = 0,8$$

Classe di durata del carico permanente: Permanente (più di 10 anni)

$$k_{\text{mod},G} = 0,6$$

Classe di durata del carico variabile: Media durata (1 settimana ÷ 6 mesi)

$$k_{\text{mod},Q} = 0,8$$

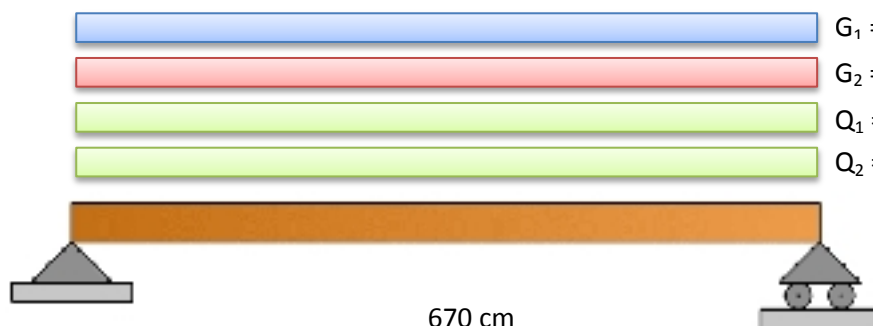
Coefficiente moltiplicativo del carico permanente G2:

$$\gamma_{G2} = 1,0 \div 1,3$$

Coefficiente di sicurezza del materiale: no produzioni continuative

$$\gamma_M = 1,45$$

### COMBINAZIONE DEI CARICHI – SOLLECITAZIONI



$$G_1 = 75 \text{ daN/m}^2$$

$$G_2 = 60 \text{ daN/m}^2$$

$$Q_1 = 120 \text{ daN/m}^2$$

Neve a quota  $\leq 1.000 \text{ m}$

$$Q_2 = 0 \text{ daN/m}^2$$

Categoria H - Coperture

Distanza di influenza:  $i = 190 \text{ cm}$

Inclinazione della trave:  $\beta = 20^\circ$

#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE I

Carico momento max = 313,3 daN/m

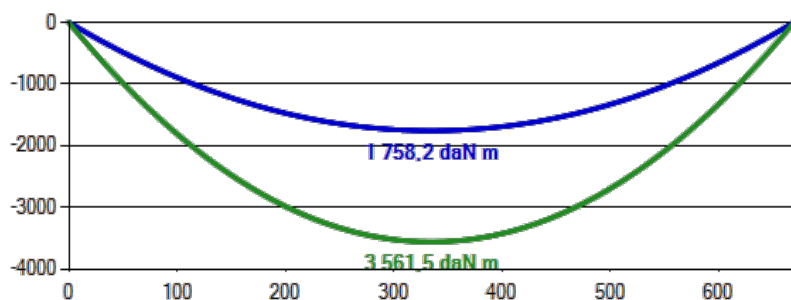
Momento max = 1 758,2 daN m

Posizione momento max = 335,0 cm

Carico taglio max = 313,3 daN/m

Taglio max = 1 049,7 daN

Posizione taglio max = 0,0 cm



#### SOLLECITAZIONI IN CONDIZIONE II

Carico momento max = 634,7 daN/m

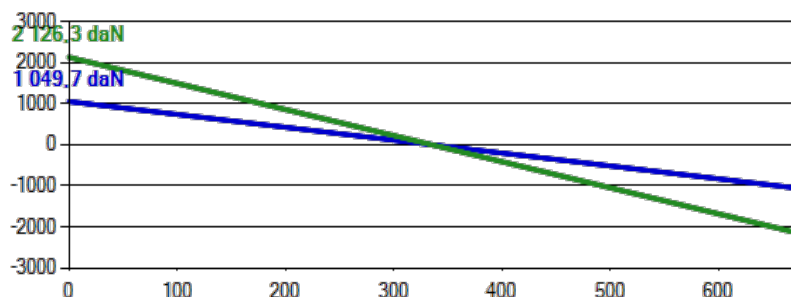
Momento max = 3 561,5 daN m

Posizione momento max = 335,0 cm

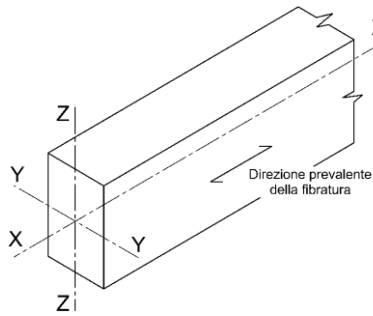
Carico taglio max = 634,7 daN/m

Taglio max = 2 126,3 daN

Posizione taglio max = 0,0 cm



## SEZIONE TRAVE – DEFORMAZIONI

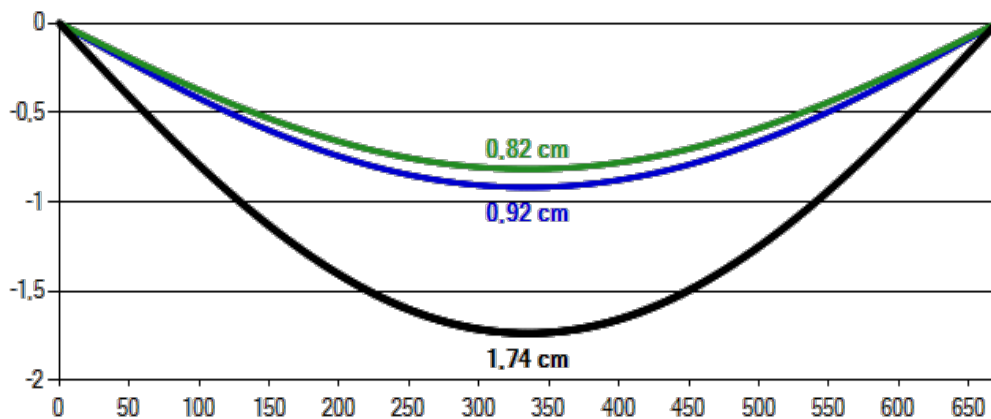


Area della sezione:  $A = 640,0 \text{ cm}^2$   
 Modulo di resistenza, YY:  $W_{yy} = 3\,413,3 \text{ cm}^3$   
 Modulo di resistenza, ZZ:  $W_{zz} = 2\,133,3 \text{ cm}^3$   
 Momento di inerzia, YY:  $J_{yy} = 54\,613,3 \text{ cm}^4$   
 Momento di inerzia, ZZ:  $J_{zz} = 21\,333,3 \text{ cm}^4$   
 Rotazione della sezione:  $\alpha = 0^\circ$



H=32 cm

B=20 cm



$u_{1,in,zz} = 0,92 \text{ cm}$   
 $u_{1,in,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{1,in} = 0,92 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,zz} = 0,82 \text{ cm}$   
 $u_{2,in,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{2,in} = 0,82 \text{ cm}$   
 $u_{net,zz} = 0,82 \text{ cm}$   
 $u_{net,yy} = 0,00 \text{ cm}$   
 $u_{net,in} = 0,82 \text{ cm}$

## VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

Momento sollecitante:  $M_{ed,I} \div k_{mod,G} < M_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow M_{ed} = 3\,561,5 \text{ daN m}$

Tensioni di progetto:  $\sigma_{m,y,d} = 104,3 \text{ daN/cm}^2$   $\sigma_{m,z,d} = 0,0 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti moltiplicativi resistenze:  $k_{h,H} = 1,065$   $k_{h,B} = 1,100$

Resistenze di progetto:  $f_{m,y,d} = 164,5 \text{ daN/cm}^2$   $f_{m,z,d} = 169,9 \text{ daN/cm}^2$

Altri coefficienti:  $k_m = 0,7$   $k_{crit} = 1,000$

Taglio sollecitante:  $V_{ed,I} \div k_{mod,G} < V_{ed,II} \div k_{mod,Q} \rightarrow$  Condizione più gravosa: II  $\rightarrow V_{ed} = 2\,126,3 \text{ daN}$

Tensione e resistenza di progetto:  $\tau_d = 7,4 \text{ daN/cm}^2$   $f_{v,d} = 19,3 \text{ daN/cm}^2$

Coefficienti di combinazione:  $\psi_{01}=0 - \psi_{11}=0 - \psi_{21}=0$

Freccia totale istantanea e finale:  $u_{net} = 1,74 \text{ cm} = L/385$   $u_{fin} = 2,47 \text{ cm} = L/271$

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO		VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO	
$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,63 < 1,00$	$u_{2,in} \leq L/300$	$0,82 \text{ cm} < 2,23 \text{ cm}$
$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$	$0,44 < 1,00$	$u_{net,fin} \leq L/250$	$2,47 \text{ cm} < 2,68 \text{ cm}$
$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit,m} f_{m,d}} \leq 1$	$0,61 < 1,00$	$u_{2,fin} \leq L/200$	$0,82 \text{ cm} < 3,35 \text{ cm}$
$\tau_d \leq f_{v,d}$	$7,44 < 19,31$		



## GIUNTI IN LEGNO LAMELLARE - arcarecci complanari

### Materiali utilizzati

#### ACCIAIO

Valore di rottura dell'acciaio da carpenteria	$f_{tk}$	360,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di snervamento dell'acciaio da carpenteria	$f_{sk}$	235,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo di elasticità dell'acciaio da carpenteria	$E_s$	210000	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza dell'acciaio da carpenteria	$\gamma_{M0}$	1,05	[-]
Coefficiente di sicurezza per le giunzioni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

#### LEGNO

Resistenza caratteristica a flessione	$f_{m,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,k}$	22,30	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,k}$	0,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,k}$	2,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a taglio	$f_{v,k}$	3,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Massa volumica caratteristica	$\rho_k$	425,00	[kg/m <sup>3</sup> ]
Modulo Elastico Medio parallelo alla fibra	$E_{0,mean}$	12600,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Caratteristico parallelo alla fibra	$E_{0,05}$	10500,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio perpendicolare alla fibra	$E_{90,mean}$	300,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio Tangenziale	$G_{mean}$	650,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza del legno (per le unioni)	$\gamma_m$	1,50	[-]
Coefficiente $k_{mod}$ per tenere in conto dell'umidità e della durata del carico	$k_{mod}$	0,80	[-]

Resistenza di calcolo a flessione	$f_{m,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,d}$	11,89	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,d}$	0,27	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,d}$	1,33	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a taglio	$f_{v,d}$	1,87	[N/mm <sup>2</sup> ]

#### BULLONI

Resistenza ultima caratteristica a trazione dell'acciaio	$f_{u,k}$	800,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente riduttivo del taglio in funzione della classe del bullone	$\alpha_v$	0,60	[-]
Coefficiente di sicurezza dei bulloni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

### Geometria e Meccanica del collegamento

#### TRAVE

Altezza della sezione trasversale delle trave	$h_b$	240,00	[mm]
Larghezza della sezione trasversale delle trave	$t_2$	160,00	[mm]

#### BULLONI

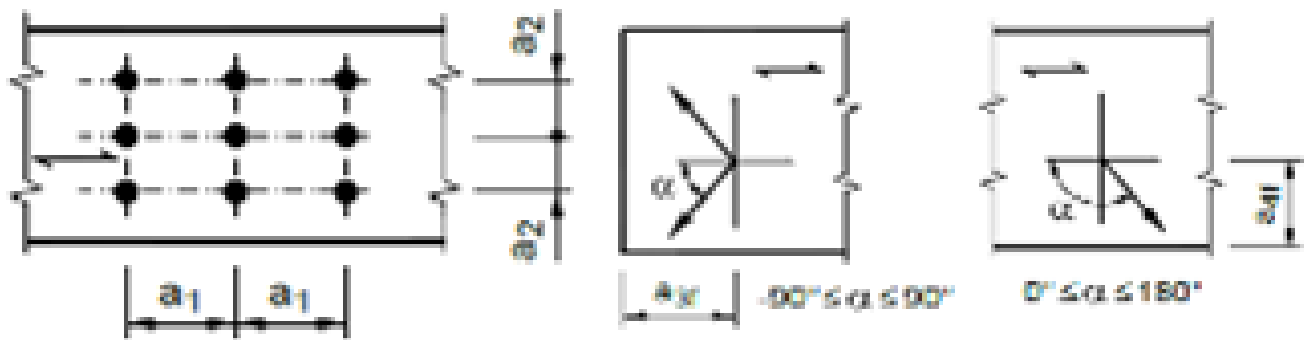
	M14		
Tipo di bullone "Calibrato" o "Non Calibrato"	Calibrato ?	SI	[-]
Numero di piani di taglio per ciascun bullone	$n_{pt}$	2,00	[-]
Diametro dei bulloni	$d$	14,00	[mm]

Diametro del foro all'interno della sezione in legno  
Diametro del foro all'interno della piastra  
**Area della porzione filettata del gambo del bullone**  
Diametro minimo della rondella  
Spessore minimo della rondella

$d_0$	14,00	[mm]
$s$	16,00	[mm]
$A_{res}$	115,00	[mm <sup>2</sup> ]
$d_{rond.}$	42,00	[mm]
$t_{rond.}$	4,20	[mm]

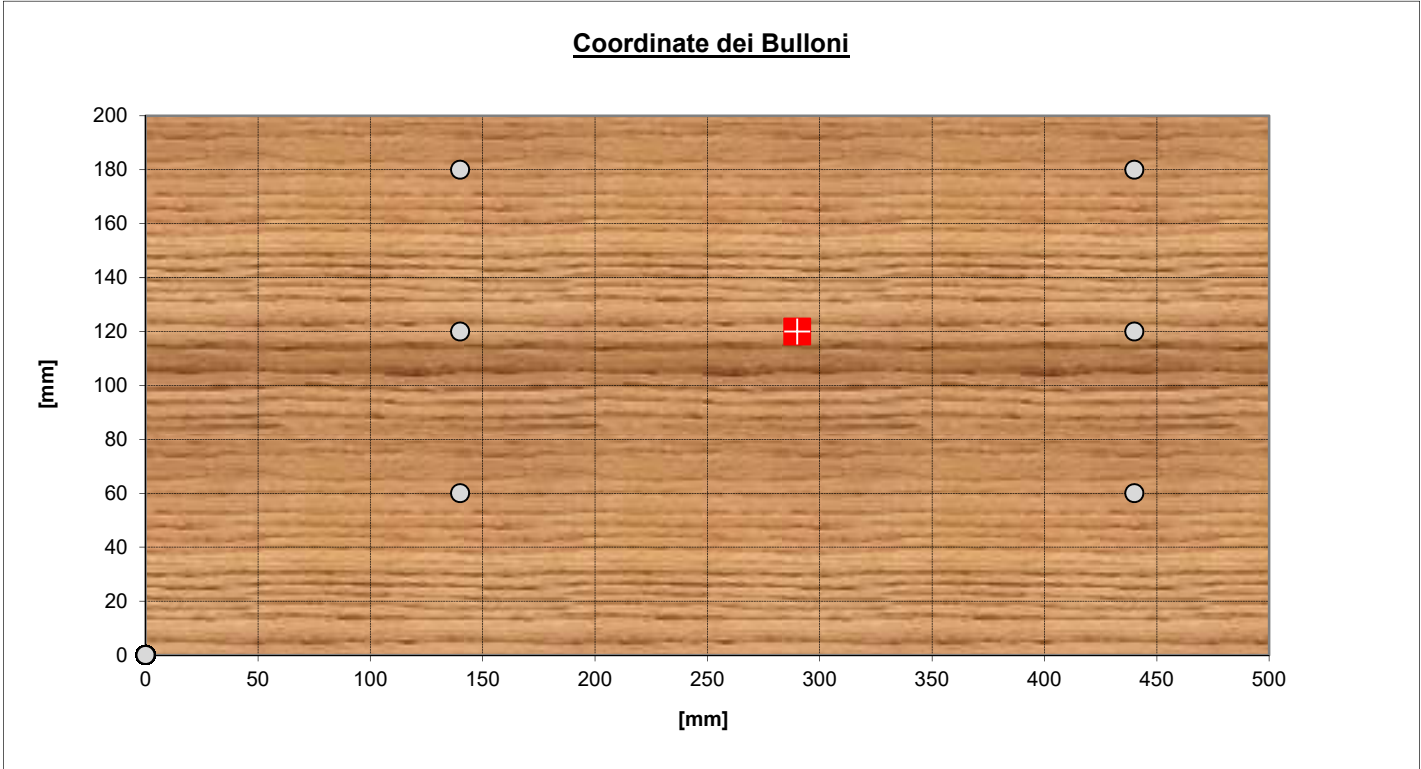
Fattore riduttivo del momento plastico del bullone  
**Valore caratteristico del momento di snervamento del bullone**

$\zeta$	0,63	[-]
$M_{y,Rk}$	229163	[Nmm]



Passo orizzontale dei bulloni	$a_1$	✓ 300,00	[mm]
Passo verticale dei bulloni	$a_2$	✓ 60,00	[mm]
Distanza orizzontale dal bordo libero	$a_3$	✓ 140,00	[mm]
Numero di righe di bulloni	$n_r$	3,00	[-]
Numero colonne di bulloni	$n_c$	2,00	[-]
Distanza verticale dal bordo libero	$a_4$	✓ 60,00	[mm]

**Coordinate dei Bulloni**



Numero di bulloni presenti in una "fila" (parallela alla fibra)  
Numero efficace di bulloni presenti in una fila  
Rapporto di efficienza  
Numero totale dei bulloni

$n$	2,00	[-]
$n_{ef}$	2,00	[-]
$\rho$	1,00	[-]
$n_b$	6,00	[-]

Distanza orizzontale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto	$x_{\max}$	150,00	[mm]
Distanza verticale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto	$y_{\max}$	60,00	[mm]
Momento d'inerzia della bulloneria	$J_b$	1,49E+05	[mm <sup>2</sup> ]

#### PIASTRE ESTERNE IN ACCIAIO

Spessore della piastra	$t_p$	10,00	[mm]
Gioco tra il foro della piastra e il gambo del bullone	$g$	2,00	[mm]
Spessore massimo della piastra per essere considerata "sottile"	$t_{\text{sottile}}$	7,00	[mm]
Spessore minimo della piastra per essere considerata "spessa"	$t_{\text{spessa}}$	14,00	[mm]
Classificazione della piastra ai fini della verifica		SOTTILE	

#### SOLLECITAZIONI

Forza normale in direzione parallela alla fibra	$N_{Ed}$	0,00	[kN]
Forza di taglio in direzione perpendicolare alla fibra	$V_{Ed}$	12,00	[kN]
Momento flettente agente sul giunto	$M_{Ed}$	11,75	[kNm]

#### Verifica a taglio dei bulloni

Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a N	$V_x^N$	0,00	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a V	$V_y^V$	1,00	[kN]
Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_x^M$	2,36	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_y^M$	5,90	[kN]
<b>Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone</b>	<b><math>F_{Ed}</math></b>	<b>7,29</b>	<b>[kN]</b>
<b>Resistenza a taglio del bullone per ciascun piano di taglio</b>	<b><math>F_{v,Rd}</math></b>	<b>44,16</b>	<b>[kN]</b>
<b>Tasso di lavoro del bullone</b>	<b><math>\Delta_{bolt}</math></b>	<b>0,17</b>	<b>[-]</b>

#### Capacità portante dell'unione acciaio - legno

Azione orizzontale complessiva	$Hor_{Ed}$	2,36	[kN]
Azione verticale complessiva	$Ver_{Ed}$	6,90	[kN]
Angolo di inclinazione della forza rispetto all'orizzontale	$\alpha$	1,24	[rad]
	$\alpha$	71,12	[°]
Resistenza caratteristica a rifollamento per $\alpha = 0^\circ$	$f_{h,0,k}$	29,97	[N/mm <sup>2</sup> ]

Tipologia del legno utilizzato

Latifoglie massiccio e lamellare

Coefficiente $k_{90}$	$k_{90}$	1,11	[-]
<b>Resistenza caratteristica a rifollamento per <math>\alpha \neq 0^\circ</math></b>	<b><math>f_{h,\alpha,k}</math></b>	<b>27,28</b>	<b>[N/mm<sup>2</sup>]</b>

#### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "sottili" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v1,Rk}$	30,56	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v2,Rk}$	15,22	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{\text{sottile},Rd}</math></b>	<b>8,12</b>	<b>[kN]</b>

#### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "spesse" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v3,Rk}$	30,56	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v4,Rk}$	21,52	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{\text{spessa},Rd}</math></b>	<b>11,48</b>	<b>[kN]</b>

**Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "intermedie" poste esternamente**

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza minima di calcolo	$F_{inter,Rd}$	9,56	[kN]
------------------------------	----------------	------	------

Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone	$F_{Ed}$	7,29	[kN]
---	----------	------	------

Capacità portante dell'unione acciaio - legno	$F_{wood,Rd}$	8,12	[kN]
---	---------------	------	------

Tasso di lavoro dell'unione	$\Delta_{wood}$	0,90	[-]
-----------------------------	-----------------	------	-----

**Capacità portante della piastra****Rifollamento orizzontale della piastra**

Spessore della piastra	$t_p$	10,00	[mm]
------------------------	-------	-------	------

Distanza orizzontale dal bordo	$e_1$	140,00	[mm]
--------------------------------	-------	--------	------

Distanza verticale dal bordo	$e_2$	60,00	[mm]
------------------------------	-------	-------	------

Passo orizzontale	$p_1$	300,00	[mm]
-------------------	-------	--------	------

Passo verticale	$p_2$	60,00	[mm]
-----------------	-------	-------	------

Diametro del foro	$s$	16,00	[mm]
-------------------	-----	-------	------

Coefficiente verticale $k_v$	$k_v$	2,50	[-]
------------------------------	-------	------	-----

Coefficiente orizzontale $\alpha_h$	$\alpha_h$	1,00	[-]
-------------------------------------	------------	------	-----

Azione orizzontale su ciascun piano di taglio del bullone	$Hor_{Ed}$	2,36	[kN]
---	------------	------	------

Resistenza a rifollamento orizzontale	$F_{bh,Rd}$	100,80	[kN]
---------------------------------------	-------------	--------	------

Tasso di lavoro del rifollamento orizzontale	$\Delta_{bh}$	0,02	[-]
--	---------------	------	-----

Coefficiente orizzontale $k_h$	$k_h$	2,50	[-]
--------------------------------	-------	------	-----

Coefficiente verticale $\alpha_v$	$\alpha_v$	1,00	[-]
-----------------------------------	------------	------	-----

Azione verticale su ciascun piano di taglio del bullone	$Ver_{Ed}$	6,90	[kN]
---	------------	------	------

Resistenza a rifollamento verticale	$F_{bv,Rd}$	100,80	[kN]
-------------------------------------	-------------	--------	------

Tasso di lavoro del rifollamento verticale	$\Delta_{bv}$	0,07	[-]
--	---------------	------	-----

Tasso di lavoro del rifollamento complessivo	$\Delta_b$	0,07	[-]
--	------------	------	-----



AREA EDILIZIA E LOGISTICA

## ALLEGATO 2 VERIFICA DELLE CAPRIATE



## **RELAZIONE DI CALCOLO**

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*”.

### • **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidità degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

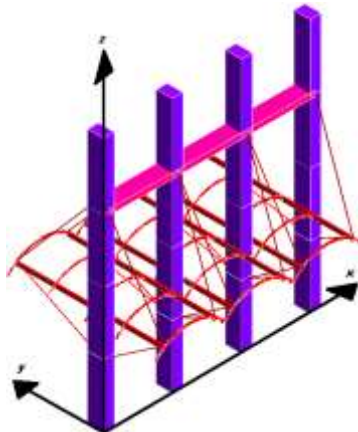
- **VERIFICHE**

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

- **SISTEMI DI RIFERIMENTO**

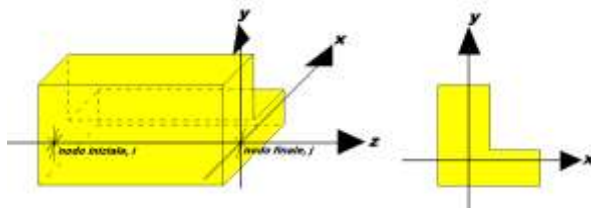
*1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE*

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



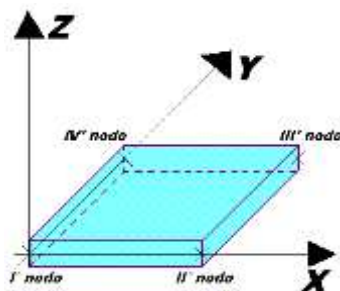
*2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE*

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



*3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL*

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:





- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

<b>Sez.</b>	: Numero d'archivio della sezione
<b>U</b>	: Perimetro bagnato per metro di sezione
<b>P</b>	: Peso per unità di lunghezza
<b>A</b>	: Area della sezione
<b>Ax</b>	: Area a taglio in direzione X
<b>Ay</b>	: Area a taglio in direzione Y
<b>Jx</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
<b>Jy</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
<b>Jt</b>	: Momento d'inerzia torsionale
<b>Wx</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
<b>Wy</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
<b>Wt</b>	: Modulo di resistenza a torsione
<b>ix</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>iy</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b*t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>Tipo Acciaio</b>	: Tipo di acciaio
<b>Tipo verifica</b>	: EvitaVerif : non esegue verifica NoVerCompr : verifica solo aste tese Completa : verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>Lungh/SpLim</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'asta e lo spostamento limite
<b>Tipo profilatura</b>	: a freddo/a caldo (Dato valido solo per tipologie tubolari)
<b>Wx Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>Wy Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>Wt Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>Ax Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>Ay Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>Iw</b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritorni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

<b>S<sub>amm</sub></b>	: Tensione ammissibile
<b>fe</b>	: Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
<b>Ω</b>	: Prospetto per i coefficienti <b>Ω</b> (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)
<b>Caric. estra</b>	: Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
<b>E<sub>lim</sub></b>	: Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
<b>Coeff.'ni'</b>	: Coefficiente “ni”

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

<b>Cri.Nro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto
<b>Tipo Elem.</b>	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
<b>fck</b>	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
<b>fed</b>	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
<b>rcd</b>	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
<b>fyk</b>	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
<b>fyd</b>	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
<b>Ey</b>	: Modulo elastico dell'acciaio
<b>ec0</b>	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
<b>ecu</b>	: Deformazione ultima del calcestruzzo
<b>eyu</b>	: Deformazione ultima dell'acciaio
<b>Ac/At</b>	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
<b>Mt/Mtu</b>	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Wra</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
<b>Wfr</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
<b>Wpe</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
<b><math>\sigma</math> Perm</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma_f</math> Rara</b>	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
<b>SpRar</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
<b>SpPer</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
<b>Coef.Visc.:</b>	: Coefficiente di viscosità

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per la muratura esistente.

**DATI MASCHI MURARI 1/3**

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>fm</b>	: Resistenza media a compressione della muratura
<b>Tau0</b>	: Resistenza media a taglio della muratura
<b>Mod.E</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità normale
<b>Mod.G</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità tangenziale
<b>Peso</b>	: Peso specifico medio della muratura
<b>Rete</b>	: Flag di esistenza della rete di rinforzo FRP
<b>Descrizione</b>	: Stringa descrittiva della rete di rinforzo FRP
<b>TipoFibra</b>	: Tipologia della fibra di rinforzo utilizzata
<b>Gram</b>	: Grammatura della rete per unità di superficie
<b>Magl</b>	: Dimensioni della maglia (quadrata)
<b>Traz</b>	: Resistenza a trazione per metro lineare di maglia
<b>Eul</b>	: Allungamento a rottura della fibra utilizzata
<b>NM P.</b>	: Flag di esistenza del rinforzo con Nastri Metallici Pretesi
<b>Sner</b>	: Resistenza allo snervamento del nastro metallico preteso
<b>Rott</b>	: Resistenza a rottura del nastro metallico preteso
<b>Sp.</b>	: Spessore del nastro metallico preteso
<b>Larg</b>	: Larghezza del nastro metallico preteso
<b>IntX</b>	: Interasse della maglia in direzione X
<b>IntY</b>	: Interasse della maglia in direzione Y

**DATI MASCHI MURARI 2/3**

Se attiva circol. 2009

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>Malta buona</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Giunti sottili</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Ricorsi Listat.</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Conness.trasver</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>NucleoScadente</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Iniezioni leganti</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Intonaco armat</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009

Se attiva circol. 2019

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>Malta buona</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.5.II Circ.7/2019
<b>Giunti sottili</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>Ricorsi Listat.</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>Conness.trasver</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>NucleoScadente</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>Iniezioni leganti</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>Intonaco armat</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019

<b>Rd</b>	: Resistenza a trazione di calcolo dei tiranti agenti sul maschio murario
<b>Rete</b>	: Flag di esistenza della rete di rinforzo in acciaio
<b>Classe CLS</b>	: Classe del cls utilizzato
<b>Classe acc.</b>	: Classe dell'acciaio utilizzato
<b>Fi</b>	: Diametro della maglia della rete in acciaio utilizzata
<b>Pas</b>	: Passo della maglia della rete utilizzata
<b>Spsx</b>	: Spessore del rinforzo dell'intonaco armato sulla faccia sx del maschio
<b>Spdx</b>	: Spessore del rinforzo dell'intonaco armato sulla faccia dx del maschio
<b>Sforz</b>	: Sforzo sul cavo di precompressione
<b>Pass</b>	: Passo dei cavi di precompressione

**DATI MASCHI MURARI 3/3**

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>Gamma</b>	: Peso specifico della muratura
<b>Fk</b>	: Resistenza caratteristica a compressione della muratura
<b>Fkv</b>	: Resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di carico verticale
<b>Fk/F</b>	: Resistenza caratteristica a compressione della muratura divisa per il fattore di confidenza
<b>Fkv/F</b>	: Resistenza caratteristica a taglio della muratura divisa per il fattore di confidenza
<b>Mod.E</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità normale
<b>Mod.G</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità tangenziale
<b>Rig.Fess.</b>	: Percentuale della rigidità flessionale della muratura per tenere in conto la riduzione dovuta alla fessurazione
Se attiva circol. 2009	
<b>Tagl.</b>	: Deformazione ultima per collasso a taglio (v. punto C8.7.1.4 Circ. 617/2009)
<b>Fless</b>	: Deformazione ultima per collasso a pressoflessione (v. punto C8.7.1.4 Circ. 617/2009)
Se attiva circol. 2019	
<b>Tagl.</b>	: Deformazione ultima per collasso a taglio (v. punto C8.7.1.2 Circ. 7/2019)
<b>Fless</b>	: Deformazione ultima per collasso a pressoflessione (v. punto C8.7.1.2 Circ. 7/2019)
<b>Descrizione estesa</b>	: Descrizione della muratura utilizzata

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

- **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- **Ascissa** : Ascissa.
- **Ordinata** : Ordinata.

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input delle quote di piano:

- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

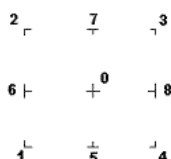
**0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

**1 = Interpiano**, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

## SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input dei pilastri.

<b>Filo</b>	: Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione del pilastro
<b>Tipologia</b>	: Descrive le seguenti grandezze: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale</li> <li>b) Gli ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza</li> </ul>
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario
<b>Codice</b>	: Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:



Il codice zero, che è inizialmente associato al centro pilastro, permette anche degli scostamenti imposti esplicitamente del filo fisso dal centro del pilastro

<b>dx</b>	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta
<b>dy</b>	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Secondario NTC18": si intende un elemento pilastro secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità.</li> <li>- "NoGerarchia": si intende un elemento pilastro non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio pilastro meshato interno a pareti)</li> </ul>

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

**Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo del pilastro (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore



*maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento nella direzione della sconnessione inserita di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra  $-1$  (incastrato) e  $0$  (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi  $X$  e  $Y$  sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre  $Z$  è parallelo all'asse del pilastro.*

## **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input delle travi:

<b>Trave</b>	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
<b>Base x Alt.</b>	: Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo fisso iniziale della trave
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo fisso finale della trave
<b>Quota in.</b>	: Quota dell'estremo iniziale della trave
<b>Quota fin.</b>	: Quota dell'estremo finale della trave
<b>dx in</b>	: Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dx f</b>	: Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>dy in</b>	: Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dy f</b>	: Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>Pann.</b>	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
<b>Tamp.</b>	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
<b>Ball.</b>	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
<b>Espl.</b>	: Carico sulla trave imposto dal progettista
<b>Tot.</b>	: Totale dei carichi verticali precedenti
<b>Torc.</b>	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Orizz.</b>	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Assia.</b>	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Ali.</b>	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: - "Secondario NTC18": si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. - "NoGerarchia": si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

**Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

- Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.
- Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei carichi e vincoli nodali.

<b>Filo</b>	: Numero identificativo del filo fisso
<b>Quo N.</b>	: Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote
<b>D.Quo.</b>	: Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento
<b>P. Sis</b>	: Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più piani sismici alla stessa quota di impalcato
<b>Codi</b>	: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

*I* = Incastro

*A* = Automatico

*C* = Cerniera sferica

*E* = Esplicito

*Il vincolo di tipo 'A', cioè' automatico, corrisponde ad un tipo di vincolo scelto dal programma in funzione delle varie situazioni strutturali riscontrate. Per valutare quale tipo di vincolo è stato imposto da CDSWin in questi casi è necessario riferirsi ai dati delle successive colonne della presente tabella di stampa*

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
<b>Fx, Fy, Fz</b>	: Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame
<b>Mx, My, Mz</b>	: Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

PIATTI UNI					PIATTI UNI				
Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro
1076	SEZIONE 20X32	200,0	320,0	101	1081	GL28h 20x20	200,0	200,0	101

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
1076	1,04	29,4	640,00	426,67	426,67	54613,3	21333,3	51865,6	3413,33	2133,33	1620,80	9,24	5,77	0,00
1081	0,80	18,4	400,00	266,67	266,67	13333,3	13333,3	22560,0	1333,33	1333,33	1128,00	5,77	5,77	0,00

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

DATI PER VERIFICHE EUROCODE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
1076	SEZIONE 20X32	5120,00	3200,00	10240,00	640,00	640,00	0,0
1081	GL28h 20x20	2000,00	2000,00	4000,00	400,00	400,00	0,0

## CARATTERISTICHE MATERIALE LEGNO

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE LEGNO LUNGO LA DIREZIONE DELL'ASTA																							
Mat. N.ro	Classifica zione del Legno	RESISTENZE					RESIST. Taglio			MODULI ELAST. NORMALI				MOD ELAST. TAGENZIALI				DENSITA'		Cl. di Ser	Coef Kdef	Rapp. Lung/ SpLim	
		Fl. fmk	Trazione		Compressio	Aste	XLAM	Roto	Medio	Carat	Med	Caratt	Med G	Carat	Roto	RotCar	Gamma	Gamma					
		ft0k	ft90k	fc0k	fc90k	fvk	fvk	frk	E0	E0,05	E90	E90,05	G	G,05	Gr	Gr,05	Carat	Media					
-----MPa-----																							
101	GL28h/2005	28	19.5	0.4	26.5	3.0	3.2						12600	10200	420	350	780	650	410	460	2	0.80	200

## ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO	
1	80	100	0	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		COPERTURA	

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	8,26	Altezza edificio (m)	4,86
Massima dimens. dir. Y (m)	9,80	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	11,35601	Latitudine Nord (Grd)	44,49695
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Muratura	Sistema Costruttivo Dir.2	Muratura
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	30,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,26
Fo	2,48	Fv	0,78
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	1,82
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,07	Periodo T'c (sec.)	0,27
Fo	2,48	Fv	0,87
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	1,87
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,17	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,40	Fv	1,32
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,46	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	2,27
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	975,00
Accelerazione Ag/g	0,21	Periodo T'c (sec.)	0,31

**C.D.S.**

Fo	2,43	Fv	1,51
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,39	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	2,45
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 1</b>			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di comportam 'q'	2,98		
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 2</b>			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di comportam 'q'	2,98		
<b>COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI</b>			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Muratura azioni sismiche	2,00	Muratura azioni statiche	2,00
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,35
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		

**DATI GENERALI DI STRUTTURA**

DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	I Alpina	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	50	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	150	Carico neve di calcolo kg/mq	120,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/12/2009			

**COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI**

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	4,00	0,00
3	9,06	0,00		4	12,26	0,00
5	0,00	10,66		6	4,00	9,80
7	8,48	9,80		8	8,48	10,94
9	9,06	9,80		10	12,26	9,80
11	4,00	4,90		12	4,00	6,50
13	4,00	3,30		14	9,06	4,90
15	9,06	6,50		16	9,06	3,30
17	12,26	4,90		18	12,26	6,50
19	12,26	3,30		20	0,00	6,60
21	0,00	4,12		22	4,12	6,60
23	4,12	4,12		24	0,00	9,00
25	1,65	10,66		26	1,65	0,00
27	0,00	1,65		28	0,85	9,85
29	0,85	0,85		30	0,00	5,33
31	4,12	10,66				

**QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI**

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY   Alt.		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY   Alt.	
0	0,00	Piano Terra			1	3,00	Piano sismico		
2	4,86	Interpiano	NO	NO				NO	NO

**PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 4.86 m**

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
14	1081	GL28h 20x20	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
17	1081	GL28h 20x20	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 3 m																							
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI								
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia %	Ali %	Crit N.ro
4	1076	Tel.SismoRes.	0	14	11	4,86	3,00	0	0	0	0	0	0	735	0	0	0	735	0	0	0	0	101
12	1076	Tel.SismoRes.	0	9	14	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
13	1076	Tel.SismoRes.	0	10	17	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
14	1076	Tel.SismoRes.	0	14	3	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
16	1076	Tel.SismoRes.	0	17	4	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
35	1076	Tel.SismoRes.	0	2	14	3,00	4,86	0	0	0	0	0	0	516	0	0	0	516	0	0	0	0	101
36	1076	Tel.SismoRes.	0	3	16	3,00	4,86	0	0	0	0	0	0	982	0	0	0	982	0	0	0	0	101
37	1076	Tel.SismoRes.	0	4	19	3,00	4,86	0	0	0	0	0	0	480	0	0	0	480	0	0	0	0	101
38	1076	Tel.SismoRes.	0	15	9	4,86	3,00	0	0	0	0	0	0	982	0	0	0	982	0	0	0	0	101
39	1076	Tel.SismoRes.	0	18	10	4,86	3,00	0	0	0	0	0	0	480	0	0	0	480	0	0	0	0	101
40	1076	Tel.SismoRes.	0	14	6	4,86	3,00	0	0	0	0	0	0	516	0	0	0	516	0	0	0	0	101

SETTI ALLA QUOTA 3 m																										
		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI							PRESSIONI		RINFORZI MUR				
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q.in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia %	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	601	28	7	9	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	601	28	2	3	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	601	28	3	4	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	601	28	6	7	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	601	28	9	10	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10	601	28	6	11	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
34	601	28	11	2	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA 3 m														
	NODO INIZIALE							NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
10	C	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	LIBERO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO
12	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO
13	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO
14	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
16	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
35	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
36	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
37	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO
38	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
39	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
40	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 4.86 m																							
DATI GENERALI						QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia %	Ali %	Crit N.ro
9	1076	Tel.SismoRes.	0	14	15	4,86	4,86	0	0	0	0	0	0	480	0	0	0	480	0	0	0	0	101
10	1076	Tel.SismoRes.	0	17	18	4,86	4,86	0	0	0	0	0	0	480	0	0	0	480	0	0	0	0	101
11	1076	Tel.SismoRes.	0	14	16	4,86	4,86	0	0	0	0	0	0	480	0	0	0	480	0	0	0	0	101
12	1076	Tel.SismoRes.	0	17	19	4,86	4,86	0	0	0	0	0	0	480	0	0	0	480	0	0	0	0	101
15	1081	Tel.SismoRes.	90	15	14	4,86	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
16	1081	Tel.SismoRes.	90	16	14	4,86	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
17	1081	Tel.SismoRes.	90	18	17	4,86	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
18	1081	Tel.SismoRes.	90	19	17	4,86	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA 4.86 m															
NODO INIZIALE								NODO FINALE							
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	
15	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
16	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
17	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
18	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	

NODI ALLA QUOTA 3 m																
IDENTIFICAZIONE		RIGIDENZE NODO ESTERNE									CARICHI NODALI CONCENTRATI					
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
22	1	140	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28	1	28	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29	1	29	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

NODI ALLA QUOTA 4.86 m																
IDENTIFICAZIONE		RIGIDENZE NODO ESTERNE									CARICHI NODALI CONCENTRATI					
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
12	2	-56	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13	2	-56	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	2	-56	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16	2	-56	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18	2	-56	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	2	-56	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22	2	-45	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23	2	-44	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

COMBINAZIONI CAR

---

**C.D.S.**

---

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,30	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50
Var.Abitazioni	1,50	1,05
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50

---

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

---

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00

---

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

---

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,50	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20

---

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

---

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00



## • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

**SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE** (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
<b>S11</b>	: tensione normale di lastra
<b>S22</b>	: tensione normale di lastra
<b>S12</b>	: tensione tangenziale di lastra ( $S12 = S21$ )
<b>M11</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M22</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M12</b>	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
<b>Tx</b>	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Ty</b>	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Tz</b>	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
<b>Mx</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento locale

**My** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

## • VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

<b>Fili N.ro</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Cmb N.r</b>	: Numero della combinazione per la quale si $\bar{S}$ avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ( $1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$ ). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
<b>N Sd</b>	: Sforzo normale di calcolo
<b>MxSd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
<b>MySd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
<b>VxSd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
<b>VySd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
<b>T Sd</b>	: Torsione di calcolo
<b>N Rd</b>	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
<b>MxV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
<b>MyV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
<b>VxplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>VyplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>T Rd</b>	: Torsione resistente
<b>fy rid</b>	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
<b>Rap %</b>	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule del DM 2008 n.ro 4.2.39 e del DM 2018 n.ro 4.2.39.
<b>Sez.N</b>	: Numero di archivio della sezione
<b>Ac</b>	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
<b>Qn</b>	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
<b>Asta</b>	: Numerazione dell'asta

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par 7.5.1 delle NTC2018

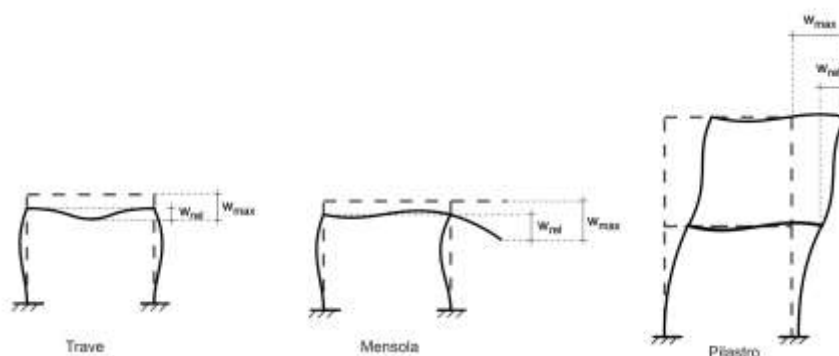
L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

<b>l</b>	: Lunghezza della trave
<b><math>\beta \cdot l</math></b>	: Lunghezza libera di inflessione
<b>clas.</b>	: Classe di verifica della trave
<b><math>\varepsilon</math></b>	: $(235/f_y)^{(1/2)}$ . Se il valore $\varepsilon$ è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).

<b>Lmd</b>	: Snellezza lambda
<b>R%pf</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
<b>R%ft</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
<b>Wmax</b>	: Spostamento massimo
<b>Wrel</b>	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
<b>Wlim</b>	: Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti  $Wrel \leq Wlim$ , essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con  $Wmax > Wlim$ .

Se:

<b>Rap %</b>	: 111 La sezione non verifica per taglio elevato
<b>Rap %</b>	: 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

<b>N Rd <math>\rightarrow \sigma_n</math></b>	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
<b>MxV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_x}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_x$
<b>MyV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_y}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_y$
<b>VxplRd <math>\rightarrow \tau_x</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_x$
<b>VyplRd <math>\rightarrow \tau_y</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_y$
<b>T Rd <math>\rightarrow \tau_{M_t}</math></b>	: Tensione tangenziale da momento torcente
<b>fy rid <math>\rightarrow</math> Rapp. Fless</b>	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
<b>Rap % <math>\rightarrow</math> Rapp.Taglio</b>	: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
<b>clas. <math>\rightarrow</math> KcC</b>	: Coefficiente di instabilità di colonna ( $K_{crit,c}$ ) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]
<b>lmd <math>\rightarrow</math> KcM</b>	: Coefficiente di instabilità di trave ( $K_{crit,m}$ ) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]
<b>R%pf <math>\rightarrow</math> Rx</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente $K_m$ è applicato al termine del momento $Y$
<b>R%ft <math>\rightarrow</math> Ry</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente

*Km è applicato al termine del momento X*

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con  $U^P$  gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con  $U^Q$  quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^P + K_{def} * U^P + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - LEGNO

Mat. N.ro	Clas Serv	Comb N.ro	Classe durata di riferimento	Kmod	Gamma	fmd kg/cm <sup>2</sup>	fcd kg/cm <sup>2</sup>	ftd kg/cm <sup>2</sup>	fvd kg/cm <sup>2</sup>
101	2	0	Permanente	0,60	1,35	124,4	117,8	86,7	14,2
		1	Media Durata	0,80	1,35	165,9	157,0	115,6	19,0
		2	Media Durata	0,80	1,35	165,9	157,0	115,6	19,0

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - LEGNO + VERIFICA S.L.E.

## VERIFICHE ASTE IN LEGNO

DATI DI ASTA		Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	$\sigma_n$	$\sigma_{Mx}$	$\sigma_{My}$	$\tau_x$	$\tau_y$	$\tau_{Mt}$	Rapp. Fless	Rapp. Taglio	
<div>VERIFICA A FLESSIONE</div>																				
Sez.N. 1076	14	4,86		1	1056	0	0	0	0	2787	-1	2	0	0	0	7	0	0,01	0,35	
SEZIONE 20	qn=	-718		1	31	3756	0	0	0	0	-1	0	110	0	0	0	0	0,62	0,00	
Asta: 1	11	3,00		1	-993	0	0	0	0	-2787	-1	2	0	0	0	7	0	0,00	0,35	
Instab.:l=	539,1	$\beta^*l=$		539,1	31	3756	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,66	Ry=	0,46	Wmax/rel/lim=	21,26	18,17	26,96	m
Sez.N. 1076	9	3,00		1	0	0	0	0	0	153	7	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02	
SEZIONE 20	qn=	-29		1	0	307	0	0	0	-2	7	0	9	0	0	0	0	0,05	0,02	
Asta: 2	14	3,00		1	0	292	0	0	0	-34	7	0	9	0	0	0	0	0,05	0,02	
Instab.:l=	490,0	$\beta^*l=$		343,0	0	307	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,05	Ry=	0,04	Wmax/rel/lim=	5,49	1,22	24,50	m
Sez.N. 1076	10	3,00		0	0	0	0	0	0	86	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
SEZIONE 20	qn=	-29		0	0	96	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0,02	0,00	
Asta: 3	17	3,00		0	0	-38	0	0	0	-102	0	0	1	0	0	0	0	0,01	0,02	
Instab.:l=	490,0	$\beta^*l=$		343,0	0	96	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,02	Ry=	0,02	Wmax/rel/lim=	2,42	0,53	24,50	m
Sez.N. 1076	14	3,00		1	0	180	0	0	0	57	-7	0	5	0	0	0	0	0,03	0,02	
SEZIONE 20	qn=	-29		1	0	222	0	0	0	0	-7	0	7	0	0	0	0	0,04	0,02	
Asta: 4	3	3,00		1	0	0	0	0	0	-131	-7	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02	
Instab.:l=	490,0	$\beta^*l=$		343,0	0	222	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,04	Ry=	0,03	Wmax/rel/lim=	5,47	0,95	24,50	m
Sez.N. 1076	17	3,00		0	0	-38	0	0	0	102	0	0	1	0	0	0	0	0,01	0,02	
SEZIONE 20	qn=	-29		0	0	96	0	0	0	-2	0	0	3	0	0	0	0	0,02	0,00	
Asta: 5	4	3,00		0	0	0	0	0	0	-86	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
Instab.:l=	490,0	$\beta^*l=$		343,0	0	96	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,02	Ry=	0,02	Wmax/rel/lim=	2,42	0,53	24,50	m
Sez.N. 1076	2	3,00		2	-576	0	0	0	0	2438	-3	1	0	0	0	6	0	0,00	0,31	
SEZIONE 20	qn=	-528		1	77	5035	0	0	0	0	-4	0	148	0	0	0	0	0,84	0,01	
Asta: 6	14	4,86		2	711	0	0	0	0	-2438	-3	1	0	0	0	6	0	0,01	0,31	
Instab.:l=	728,5	$\beta^*l=$		728,5	77	5035	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,89	Ry=	0,62	Wmax/rel/lim=	47,61	44,65	36,43	m
Sez.N. 1076	3	3,00		1	-23662	-5	49	14	2408	-6	37	0	2	0	6	0	0,07	0,10		
SEZIONE 20	qn=	-941		1	-22701	2131	24	14	-33	-6	35	62	1	0	0	0	0,41	0,01		
Asta: 7	16	4,30		1	-21766	0	0	14	-2405	-6	34	0	0	0	6	0	0,05	0,10		
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		248,3	-22701	2131	24	KcC=	0,93	KcM=	1,00	Rx=	0,62	Ry=	0,51	Wmax/rel/lim=	7,56	4,45	17,73	m
Sez.N. 1076	4	3,00		1	-8362	0	0	0	0	1010	0	13	0	0	0	2	0	0,01	0,12	
SEZIONE 20	qn=	-474		1	-7960	748	0	0	0	-11	0	12	22	0	0	0	0	0,13	0,00	
Asta: 8	19	4,30		1	-7410	-705	0	0	0	-1408	0	12	21	0	0	3	0	0,12	0,17	
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		248,3	-7960	748	0	KcC=	0,93	KcM=	1,00	Rx=	0,21	Ry=	0,18	Wmax/rel/lim=	2,91	1,38	17,73	m
Sez.N. 1076	15	4,30		1	-22424	-1231	-14	-4	2754	7	35	36	1	0	6	0	0,26	0,14		
SEZIONE 20	qn=	-941		1	-23519	1562	-6	-4	-26	7	37	46	0	0	0	0	0,31	0,02		
Asta: 9	9	3,00		1	-24320	0	0	-4	-2059	7	38	0	0	0	5	0	0,06	0,08		
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		248,3	-23519	1562	-6	KcC=	0,93	KcM=	1,00	Rx=	0,53	Ry=	0,45	Wmax/rel/lim=	6,06	2,94	17,73	m
Sez.N. 1076	18	4,30		1	-7410	-705	0	0	0	1408	0	12	21	0	0	3	0	0,12	0,17	
SEZIONE 20	qn=	-474		1	-7973	748	0	0	0	-23	0	12	22	0	0	0	0	0,13	0,00	
Asta: 10	10	3,00		1	-8362	0	0	0	0	-1010	0	13	0	0	0	2	0	0,01	0,12	
Instab.:l=	354,7	$\beta^*l=$		248,3	-7973	748	0	KcC=	0,93	KcM=	1,00	Rx=	0,21	Ry=	0,18	Wmax/rel/lim=	2,91	1,38	17,73	m
Sez.N r.	14	4,86		1	574	0	0	0	0	2765	3	1	0	0	0	6	0	0,01	0,35	
SEZIONE 20	qn=	-528		1	-156	5035	0	0	0	0	3	0	148	0	0	0	0	0,83	0,01	
Asta: 11	6	3,00		1	-887	0	0	0	0	-2765	3	1	0	0	0	6	0	0,00	0,35	
Instab.:l=	728,5	$\beta^*l=$		728,5	-156	5035	0	KcC=	0,23	KcM=	1,00	Rx=	0,89	Ry=	0,63	Wmax/rel/lim=	47,60	44,65	36,43	m
Sez.N. 1081	14	4,86		1	3866	1	-54	-25	-8	1	10	0	4	0	0	0	0	0,10	0,01	
GL28h 20x2	qn=	0		1	3844	-6	-31	-25	-8	1	10	0	2	0	0	0	0	0,09	0,01	
Asta: 12	14	3,00		1	3821	-14	-7	-25	-8	1	10	1	1	0	0	0	0	0,08	0,01	
Instab.:l=	186,0	$\beta^*l=$		186,0	3866	1	-54	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,10	Ry=	0,11	Wmax/rel/lim=	1,91	1,82	9,30	m
Sez.N. 1081	17	4,86		1	3190	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0,06	0,00	
GL28h 20x2	qn=	0		1	3169	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0,06	0,00	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - LEGNO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN LEGNO																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	$\sigma_n$	$\sigma_{Mx}$	$\sigma_{My}$ (kg/cmq)	$\tau_x$	$\tau_y$	$\tau_{Mt}$	Rapp. Fless	Rapp. Taglio	
Asta: 13	17	3,00		1	3146	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0,06	0,00	
Instab.:l=	186,0	$\beta^*l=$		186,0	3190	0	0	KcC= 1,00	KcM= 1,00	Rx=	0,07	Ry= 0,07	Wmax/rel/lim=		0,16	0,25	9,30	m	
Sez.N. 1076	14	4,86		1	-20254	-39	-22	-4	91	6	32	1	1	0	0	0	0,05	0,02	
SEZIONE 20	qn=	-481		1	-20459	-211	-19	-4	-496	6	32	6	1	0	1	0	0,08	0,02	
Asta: 14	15	4,30		1	-20664	-879	-15	-4	-1082	6	32	26	1	0	3	0	0,19	0,03	
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$		118,7	-20664	-879	-15	KcC= 1,00	KcM= 1,00	Rx=	0,36	Ry= 0,32	Wmax/rel/lim=		5,36	0,16	8,48	m	
Sez.N. 1076	17	4,86		1	-5830	-75	0	0	351	0	9	2	0	0	1	0	0,02	0,04	
SEZIONE 20	qn=	-481		1	-6035	-26	0	0	-236	0	9	1	0	0	1	0	0,01	0,03	
Asta: 15	18	4,30		1	-6241	-474	0	0	-822	0	10	14	0	0	2	0	0,08	0,10	
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$		118,7	-6241	-474	0	KcC= 1,00	KcM= 1,00	Rx=	0,15	Ry= 0,12	Wmax/rel/lim=		2,26	0,05	8,48	m	
Sez.N. 1076	14	4,86		1	-20206	-95	23	14	779	-6	32	3	1	0	2	0	0,06	0,03	
SEZIONE 20	qn=	-481		1	-20483	344	7	14	-14	-6	32	10	0	0	0	0	0,10	0,02	
Asta: 16	16	4,30		1	-20616	233	0	14	-393	-6	32	7	0	0	1	0	0,08	0,02	
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$		118,7	-20483	344	7	KcC= 1,00	KcM= 1,00	Rx=	0,27	Ry= 0,25	Wmax/rel/lim=		5,39	0,16	8,48	m	
Sez.N. 1076	17	4,86		1	-5830	-75	0	0	351	0	9	2	0	0	1	0	0,02	0,04	
SEZIONE 20	qn=	-481		1	-6035	-26	0	0	-236	0	9	1	0	0	1	0	0,01	0,03	
Asta: 17	19	4,30		1	-6241	-474	0	0	-822	0	10	14	0	0	2	0	0,08	0,10	
Instab.:l=	169,5	$\beta^*l=$		118,7	-6241	-474	0	KcC= 1,00	KcM= 1,00	Rx=	0,15	Ry= 0,12	Wmax/rel/lim=		2,26	0,05	8,48	m	
Sez.N. 1081	15	4,30		0	-2074	0	0	-19	0	0	5	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
GL28h 20x2	qn=	14		0	-2090	0	10	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0,01	0,00	
Asta: 18	14	3,00		0	-2105	0	0	19	0	0	5	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
Instab.:l=	206,2	$\beta^*l=$		144,3	-3513	0	10	KcC= 0,99	KcM= 1,00	Rx=	0,06	Ry= 0,06	Wmax/rel/lim=		4,23	0,04	10,31	m	
Sez.N. 1081	16	4,30		0	-1371	0	0	-19	0	0	3	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
GL28h 20x2	qn=	14		0	-1387	0	10	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0,01	0,00	
Asta: 19	14	3,00		0	-1403	0	0	19	0	0	4	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
Instab.:l=	206,2	$\beta^*l=$		206,2	-2325	0	10	KcC= 0,96	KcM= 1,00	Rx=	0,04	Ry= 0,04	Wmax/rel/lim=		4,26	0,04	10,31	m	
Sez.N. 1081	18	4,30		0	-1381	0	0	-19	0	0	3	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
GL28h 20x2	qn=	14		0	-1397	0	10	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0,01	0,00	
Asta: 20	17	3,00		0	-1412	0	0	19	0	0	4	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
Instab.:l=	206,2	$\beta^*l=$		206,2	-2309	0	10	KcC= 0,96	KcM= 1,00	Rx=	0,04	Ry= 0,04	Wmax/rel/lim=		1,88	0,04	10,31	m	
Sez.N. 1081	19	4,30		0	-1381	0	0	-19	0	0	3	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
GL28h 20x2	qn=	14		0	-1397	0	10	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0,01	0,00	
Asta: 21	17	3,00		0	-1412	0	0	19	0	0	4	0	0	0	0	0	0,00	0,01	
Instab.:l=	206,2	$\beta^*l=$		206,2	-2309	0	10	KcC= 0,96	KcM= 1,00	Rx=	0,04	Ry= 0,04	Wmax/rel/lim=		1,88	0,04	10,31	m	







AREA EDILIZIA E LOGISTICA

## ALLEGATO 3

### VERIFICA DEI GIUNTI IN LEGNO LAMELLARE

## GIUNTI IN LEGNO LAMELLARE

Materiali utilizzati

© Dott. Simone Caffè - 12/05/2010

### ACCIAIO

Valore di rottura dell'acciaio da carpenteria	$f_{tk}$	360,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di snervamento dell'acciaio da carpenteria	$f_{sk}$	235,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo di elasticità dell'acciaio da carpenteria	$E_s$	210000	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza dell'acciaio da carpenteria	$\gamma_{M0}$	1,05	[-]
Coefficiente di sicurezza per le giunzioni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

### LEGNO

Resistenza caratteristica a flessione	$f_{m,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,k}$	22,30	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,k}$	0,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,k}$	2,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a taglio	$f_{v,k}$	3,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Massa volumica caratteristica	$\rho_k$	425,00	[kg/m <sup>3</sup> ]
Modulo Elastico Medio parallelo alla fibra	$E_{0,mean}$	12600,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Caratteristico parallelo alla fibra	$E_{0,05}$	10500,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio perpendicolare alla fibra	$E_{90,mean}$	300,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio Tangenziale	$G_{mean}$	650,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza del legno (per le unioni)	$\gamma_m$	1,50	[-]
Coefficiente $k_{mod}$ per tenere in conto dell'umidità e della durata del carico	$k_{mod}$	0,80	[-]

Resistenza di calcolo a flessione	$f_{m,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,d}$	11,89	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,d}$	0,27	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,d}$	1,33	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a taglio	$f_{v,d}$	1,87	[N/mm <sup>2</sup> ]

### BULLONI

Resistenza ultima caratteristica a trazione dell'acciaio	$f_{u,k}$	800,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente riduttivo del taglio in funzione della classe del bullone	$\alpha_v$	0,60	[-]
Coefficiente di sicurezza dei bulloni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

## Geometria e Meccanica del collegamento

### TRAVE

Altezza della sezione trasversale delle trave	$h_b$	540,00	[mm]
Larghezza della sezione trasversale delle trave	$t_2$	200,00	[mm]

### BULLONI

Tipo di bullone "Calibrato" o "Non Calibrato"	M16	Calibrato ?	SI	[-]
Numero di piani di taglio per ciascun bullone	$n_{pt}$		2,00	[-]
<b>Diametro dei bulloni</b>	<b>d</b>		16,00	[mm]
Diametro del foro all'interno della sezione in legno	$d_0$		16,00	[mm]
Diametro del foro all'interno della piastra	s		18,00	[mm]

Area della porzione filettata del gambo del bullone

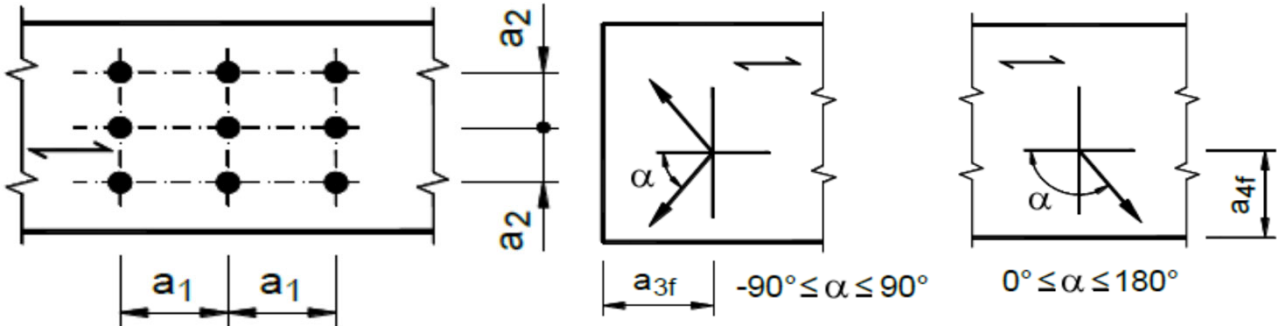
Diametro minimo della rondella

Spessore minimo della rondella

Fattore riduttivo del momento plastico del bullone

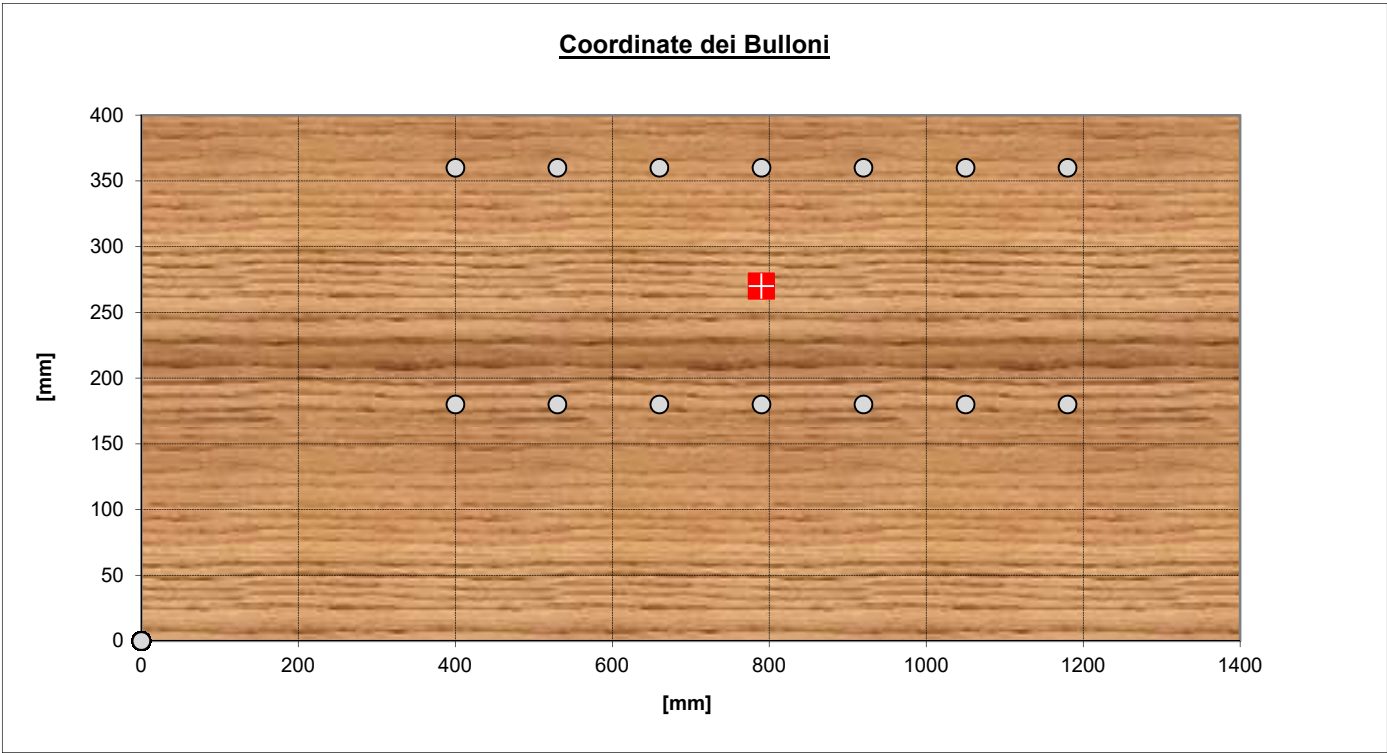
Valore caratteristico del momento di snervamento del bullone

$A_{res}$	157,00	[mm <sup>2</sup> ]
$d_{rond.}$	48,00	[mm]
$t_{rond.}$	4,80	[mm]
$\zeta$	0,59	[-]
$M_{y,Rk}$	324282	[Nmm]



Passo orizzontale dei bulloni	$a_1$	✓ 130,00	[mm]
Passo verticale dei bulloni	$a_2$	✓ 180,00	[mm]
Distanza orizzontale dal bordo libero	$a_3$	✓ 400,00	[mm]
Numero di righe di bulloni	$n_r$	2,00	[-]
Numero colonne di bulloni	$n_c$	7,00	[-]
Distanza verticale dal bordo libero	$a_4$	✓ 180,00	[mm]

Coordinate dei Bulloni



Numero di bulloni presenti in una "fila" (parallela alla fibra)

Numero efficace di bulloni presenti in una fila

Rapporto di efficienza

Numero totale dei bulloni

Distanza orizzontale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto

Distanza verticale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto

Momento d'inerzia della bulloneria

$n$	7,00	[-]
$n_{ef}$	5,12	[-]
$\rho$	0,73	[-]
$n_b$	14,00	[-]
$x_{max}$	390,00	[mm]
$y_{max}$	90,00	[mm]
$J_b$	1,06E+06	[mm <sup>2</sup> ]

### PIASTRE ESTERNE IN ACCIAIO

Spessore della piastra	$t_p$	8,00	[mm]
Gioco tra il foro della piastra e il gambo del bullone	$g$	2,00	[mm]
Spessore massimo della piastra per essere considerata "sottile"	$t_{\text{sottile}}$	8,00	[mm]
Spessore minimo della piastra per essere considerata "spessa"	$t_{\text{spessa}}$	16,00	[mm]
Classificazione della piastra ai fini della verifica	SOTTILE		

### SOLLECITAZIONI

Forza normale in direzione parallela alla fibra	$N_{Ed}$	191,00	[kN]
Forza di taglio in direzione perpendicolare alla fibra	$V_{Ed}$	32,00	[kN]
Momento flettente agente sul giunto	$M_{Ed}$	0,00	[kNm]

### Verifica a taglio dei bulloni

Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a N	$V_x^N$	9,32	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a V	$V_y^V$	1,14	[kN]
Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_x^M$	0,00	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_y^M$	0,00	[kN]
Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone	$F_{Ed}$	9,39	[kN]
Resistenza a taglio del bullone per ciascun piano di taglio	$F_{v,Rd}$	60,29	[kN]
Tasso di lavoro del bullone	$\Delta_{\text{bolt}}$	0,16	[-]

### Capacità portante dell'unione acciaio - legno

Azione orizzontale complessiva	$Hor_{Ed}$	9,32	[kN]
Azione verticale complessiva	$Ver_{Ed}$	1,14	[kN]
Angolo di inclinazione della forza rispetto all'orizzontale	$\alpha$	0,12	[rad]
	$\alpha$	6,99	[°]
Resistenza caratteristica a rifollamento per $\alpha = 0^\circ$	$f_{h,0,k}$	29,27	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tipologia del legno utilizzato	Latifoglie massiccio e lamellare		

Coefficiente $k_{90}$	$k_{90}$	1,14	[-]
Resistenza caratteristica a rifollamento per $\alpha \neq 0^\circ$	$f_{h,\alpha,k}$	29,21	[N/mm <sup>2</sup> ]

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "sottili" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v1,Rk}$	46,74	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v2,Rk}$	20,02	[kN]
Resistenza minima di calcolo	$F_{\text{sottile},Rd}$	10,68	[kN]

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "spesse" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v3,Rk}$	46,74	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v4,Rk}$	28,32	[kN]
Resistenza minima di calcolo	$F_{\text{spessa},Rd}$	15,10	[kN]

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "intermedie" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza minima di calcolo	$F_{\text{inter},Rd}$	10,68	[kN]
------------------------------	-----------------------	-------	------

Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone	$F_{Ed}$	9,39	[kN]
Capacità portante dell'unione acciaio - legno	$F_{wood,Rd}$	10,68	[kN]
Tasso di lavoro dell'unione	$\Delta_{wood}$	0,88	[-]
<b>Capacità portante della piastra</b>			
<b><u>Rifollamento orizzontale della piastra</u></b>			
Spessore della piastra	$t_p$	8,00	[mm]
Distanza orizzontale dal bordo	$e_1$	400,00	[mm]
Distanza verticale dal bordo	$e_2$	180,00	[mm]
Passo orizzontale	$p_1$	130,00	[mm]
Passo verticale	$p_2$	180,00	[mm]
Diametro del foro	$s$	18,00	[mm]
Coefficiente verticale $k_v$	$k_v$	2,50	[-]
Coefficiente orizzontale $\alpha_h$	$\alpha_h$	1,00	[-]
Azione orizzontale su ciascun piano di taglio del bullone	$Hor_{Ed}$	9,32	[kN]
Resistenza a rifollamento orizzontale	$F_{bh,Rd}$	92,16	[kN]
Tasso di lavoro del rifollamento orizzontale	$\Delta_{bh}$	0,10	[-]
Coefficiente orizzontale $k_h$	$k_h$	2,50	[-]
Coefficiente verticale $\alpha_v$	$\alpha_v$	1,00	[-]
Azione verticale su ciascun piano di taglio del bullone	$Ver_{Ed}$	1,14	[kN]
Resistenza a rifollamento verticale	$F_{bv,Rd}$	92,16	[kN]
Tasso di lavoro del rifollamento verticale	$\Delta_{bv}$	0,01	[-]
Tasso di lavoro del rifollamento complessivo	$\Delta_b$	0,10	[-]

## GIUNTI IN LEGNO LAMELLARE

Materiali utilizzati

© Dott. Simone Caffè - 12/05/2010

### ACCIAIO

Valore di rottura dell'acciaio da carpenteria	$f_{tk}$	360,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di snervamento dell'acciaio da carpenteria	$f_{sk}$	235,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo di elasticità dell'acciaio da carpenteria	$E_s$	210000	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza dell'acciaio da carpenteria	$\gamma_{M0}$	1,05	[-]
Coefficiente di sicurezza per le giunzioni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

### LEGNO

Resistenza caratteristica a flessione	$f_{m,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,k}$	22,30	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,k}$	0,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,k}$	2,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a taglio	$f_{v,k}$	3,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Massa volumica caratteristica	$\rho_k$	425,00	[kg/m <sup>3</sup> ]
Modulo Elastico Medio parallelo alla fibra	$E_{0,mean}$	12600,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Caratteristico parallelo alla fibra	$E_{0,05}$	10500,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio perpendicolare alla fibra	$E_{90,mean}$	300,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio Tangenziale	$G_{mean}$	650,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza del legno (per le unioni)	$\gamma_m$	1,50	[-]
Coefficiente $k_{mod}$ per tenere in conto dell'umidità e della durata del carico	$k_{mod}$	0,80	[-]

Resistenza di calcolo a flessione	$f_{m,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,d}$	11,89	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,d}$	0,27	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,d}$	1,33	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a taglio	$f_{v,d}$	1,87	[N/mm <sup>2</sup> ]

### BULLONI

Resistenza ultima caratteristica a trazione dell'acciaio	$f_{u,k}$	800,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente riduttivo del taglio in funzione della classe del bullone	$\alpha_v$	0,60	[-]
Coefficiente di sicurezza dei bulloni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

## Geometria e Meccanica del collegamento

### TRAVE

Altezza della sezione trasversale delle trave	$h_b$	280,00	[mm]
Larghezza della sezione trasversale delle trave	$t_2$	200,00	[mm]

### BULLONI

BULLONI		M16	
Tipo di bullone "Calibrato" o "Non Calibrato"	Calibrato ?	SI	[-]
Numero di piani di taglio per ciascun bullone	n <sub>pt</sub>	2,00	[-]
Diametro dei bulloni	d	16,00	[mm]
Diametro del foro all'interno della sezione in legno	d <sub>0</sub>	16,00	[mm]
Diametro del foro all'interno della piastra	s	18,00	[mm]

Area della porzione filettata del gambo del bullone

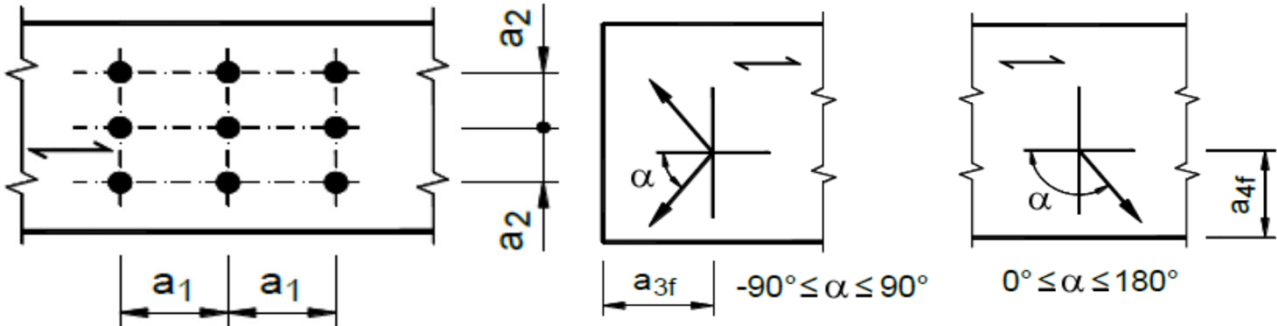
Diametro minimo della rondella

Spessore minimo della rondella

Fattore riduttivo del momento plastico del bullone

Valore caratteristico del momento di snervamento del bullone

$A_{res}$	157,00	[mm <sup>2</sup> ]
$d_{rond.}$	48,00	[mm]
$t_{rond.}$	4,80	[mm]
$\zeta$	0,59	[-]
$M_{y,Rk}$	324282	[Nmm]



Passo orizzontale dei bulloni

Passo verticale dei bulloni

Distanza orizzontale dal bordo libero

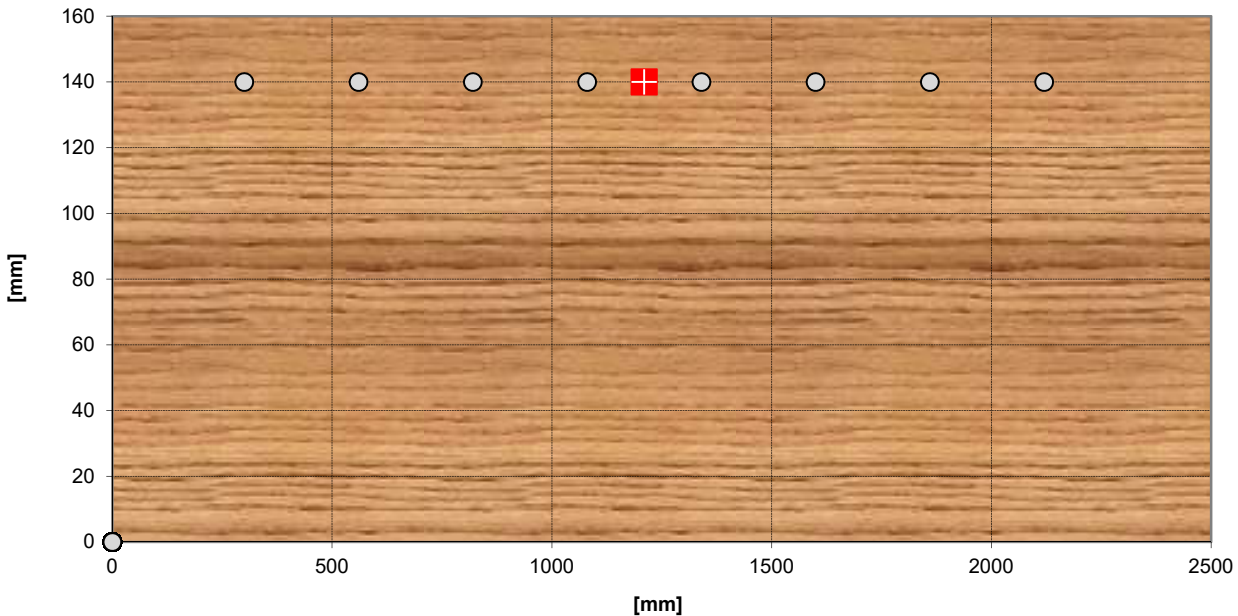
Numero di righe di bulloni

Numero colonne di bulloni

Distanza verticale dal bordo libero

$a_1$	✓ 260,00	[mm]
$a_2$	✓ 150,00	[mm]
$a_3$	✓ 300,00	[mm]
$n_r$	1,00	[-]
$n_c$	8,00	[-]
$a_4$	✓ 140,00	[mm]

Coordinate dei Bulloni



Numero di bulloni presenti in una "fila" (parallela alla fibra)

Numero efficace di bulloni presenti in una fila

Rapporto di efficienza

Numero totale dei bulloni

Distanza orizzontale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto

Distanza verticale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto

Momento d'inerzia della bulloneria

$n$	8,00	[-]
$n_{ef}$	6,87	[-]
$\rho$	0,86	[-]
$n_b$	8,00	[-]
$x_{max}$	910,00	[mm]
$y_{max}$	0,00	[mm]
$J_b$	2,84E+06	[mm <sup>2</sup> ]

### PIASTRE ESTERNE IN ACCIAIO

Spessore della piastra	$t_p$	8,00	[mm]
Gioco tra il foro della piastra e il gambo del bullone	$g$	2,00	[mm]
Spessore massimo della piastra per essere considerata "sottile"	$t_{\text{sottile}}$	8,00	[mm]
Spessore minimo della piastra per essere considerata "spessa"	$t_{\text{spessa}}$	16,00	[mm]
Classificazione della piastra ai fini della verifica	SOTTILE		

### SOLLECITAZIONI

Forza normale in direzione parallela alla fibra	$N_{Ed}$	120,00	[kN]
Forza di taglio in direzione perpendicolare alla fibra	$V_{Ed}$	14,00	[kN]
Momento flettente agente sul giunto	$M_{Ed}$	0,00	[kNm]

### Verifica a taglio dei bulloni

Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a N	$V_x^N$	8,73	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a V	$V_y^V$	0,88	[kN]
Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_x^M$	0,00	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_y^M$	0,00	[kN]
<b>Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone</b>	<b><math>F_{Ed}</math></b>	<b>8,78</b>	<b>[kN]</b>
<b>Resistenza a taglio del bullone per ciascun piano di taglio</b>	<b><math>F_{v,Rd}</math></b>	<b>60,29</b>	<b>[kN]</b>
<b>Tasso di lavoro del bullone</b>	<b><math>\Delta_{bolt}</math></b>	<b>0,15</b>	<b>[-]</b>

### Capacità portante dell'unione acciaio - legno

Azione orizzontale complessiva	$Hor_{Ed}$	8,73	[kN]
Azione verticale complessiva	$Ver_{Ed}$	0,88	[kN]
Angolo di inclinazione della forza rispetto all'orizzontale	$\alpha$	0,10	[rad]
	$\alpha$	5,72	[°]
Resistenza caratteristica a rifollamento per $\alpha = 0^\circ$	$f_{h,0,k}$	29,27	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tipologia del legno utilizzato	Latifoglie massiccio e lamellare ▼		

Coefficiente $k_{90}$	$k_{90}$	1,14	[-]
<b>Resistenza caratteristica a rifollamento per <math>\alpha \neq 0^\circ</math></b>	<b><math>f_{h,\alpha,k}</math></b>	<b>29,23</b>	<b>[N/mm<sup>2</sup>]</b>

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "sottili" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v1,Rk}$	46,77	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v2,Rk}$	20,03	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{\text{sottile},Rd}</math></b>	<b>10,68</b>	<b>[kN]</b>

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "spesse" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v3,Rk}$	46,77	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v4,Rk}$	28,33	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{\text{spessa},Rd}</math></b>	<b>15,11</b>	<b>[kN]</b>

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "intermedie" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{\text{inter},Rd}</math></b>	<b>10,68</b>	<b>[kN]</b>
-------------------------------------	---	--------------	-------------



Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone	$F_{Ed}$	8,78	[kN]
Capacità portante dell'unione acciaio - legno	$F_{wood,Rd}$	10,68	[kN]
Tasso di lavoro dell'unione	$\Delta_{wood}$	0,82	[-]
<b>Capacità portante della piastra</b>			
<b><u>Rifollamento orizzontale della piastra</u></b>			
Spessore della piastra	$t_p$	8,00	[mm]
Distanza orizzontale dal bordo	$e_1$	300,00	[mm]
Distanza verticale dal bordo	$e_2$	140,00	[mm]
Passo orizzontale	$p_1$	260,00	[mm]
Passo verticale	$p_2$	150,00	[mm]
Diametro del foro	$s$	18,00	[mm]
Coefficiente verticale $k_v$	$k_v$	2,50	[-]
Coefficiente orizzontale $\alpha_h$	$\alpha_h$	1,00	[-]
Azione orizzontale su ciascun piano di taglio del bullone	$Hor_{Ed}$	8,73	[kN]
Resistenza a rifollamento orizzontale	$F_{bh,Rd}$	92,16	[kN]
Tasso di lavoro del rifollamento orizzontale	$\Delta_{bh}$	0,09	[-]
Coefficiente orizzontale $k_h$	$k_h$	2,50	[-]
Coefficiente verticale $\alpha_v$	$\alpha_v$	1,00	[-]
Azione verticale su ciascun piano di taglio del bullone	$Ver_{Ed}$	0,88	[kN]
Resistenza a rifollamento verticale	$F_{bv,Rd}$	92,16	[kN]
Tasso di lavoro del rifollamento verticale	$\Delta_{bv}$	0,01	[-]
Tasso di lavoro del rifollamento complessivo	$\Delta_b$	0,10	[-]

## GIUNTI IN LEGNO LAMELLARE

Materiali utilizzati

© Dott. Simone Caffè - 12/05/2010

### ACCIAIO

Valore di rottura dell'acciaio da carpenteria	$f_{tk}$	360,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di snervamento dell'acciaio da carpenteria	$f_{sk}$	235,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo di elasticità dell'acciaio da carpenteria	$E_s$	210000	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza dell'acciaio da carpenteria	$\gamma_{M0}$	1,05	[-]
Coefficiente di sicurezza per le giunzioni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

### LEGNO

Resistenza caratteristica a flessione	$f_{m,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,k}$	22,30	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,k}$	0,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,k}$	2,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a taglio	$f_{v,k}$	3,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Massa volumica caratteristica	$\rho_k$	425,00	[kg/m <sup>3</sup> ]
Modulo Elastico Medio parallelo alla fibra	$E_{0,mean}$	12600,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Caratteristico parallelo alla fibra	$E_{0,05}$	10500,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio perpendicolare alla fibra	$E_{90,mean}$	300,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio Tangenziale	$G_{mean}$	650,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza del legno (per le unioni)	$\gamma_m$	1,50	[-]
Coefficiente $k_{mod}$ per tenere in conto dell'umidità e della durata del carico	$k_{mod}$	0,80	[-]

Resistenza di calcolo a flessione	$f_{m,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,d}$	11,89	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,d}$	0,27	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,d}$	1,33	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a taglio	$f_{v,d}$	1,87	[N/mm <sup>2</sup> ]

### BULLONI

Resistenza ultima caratteristica a trazione dell'acciaio	$f_{u,k}$	800,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente riduttivo del taglio in funzione della classe del bullone	$\alpha_v$	0,60	[-]
Coefficiente di sicurezza dei bulloni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

## Geometria e Meccanica del collegamento

### TRAVE

Altezza della sezione trasversale delle trave	$h_b$	280,00	[mm]
Larghezza della sezione trasversale delle trave	$t_2$	200,00	[mm]

### BULLONI

Tipo di bullone "Calibrato" o "Non Calibrato"	M12	Calibrato ?	SI	[-]
Numero di piani di taglio per ciascun bullone	$n_{pt}$		2,00	[-]
<b>Diametro dei bulloni</b>	<b>d</b>		12,00	[mm]
Diametro del foro all'interno della sezione in legno	$d_0$		12,00	[mm]
Diametro del foro all'interno della piastra	s		14,00	[mm]

Area della porzione filettata del gambo del bullone

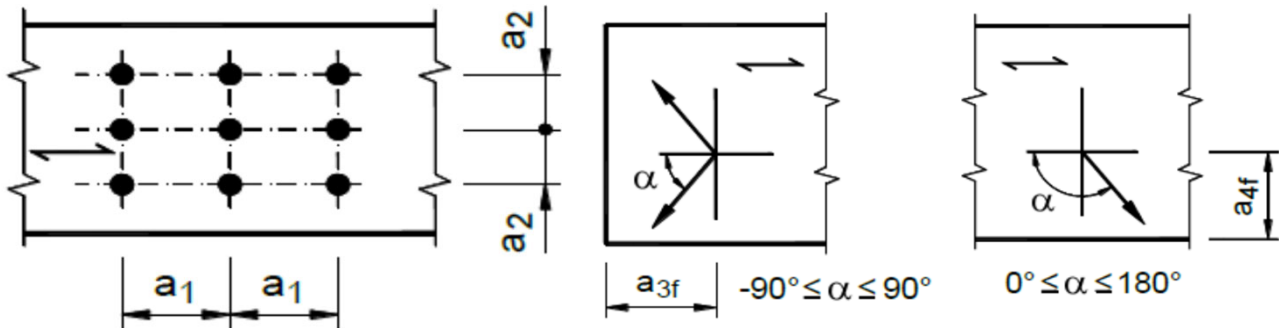
Diametro minimo della rondella

Spessore minimo della rondella

Fattore riduttivo del momento plastico del bullone

Valore caratteristico del momento di snervamento del bullone

$A_{res}$	84,30	[mm <sup>2</sup> ]
$d_{rond.}$	36,00	[mm]
$t_{rond.}$	3,60	[mm]
$\zeta$	0,67	[-]
$M_{y,Rk}$	153491	[Nmm]



Passo orizzontale dei bulloni

Passo verticale dei bulloni

Distanza orizzontale dal bordo libero

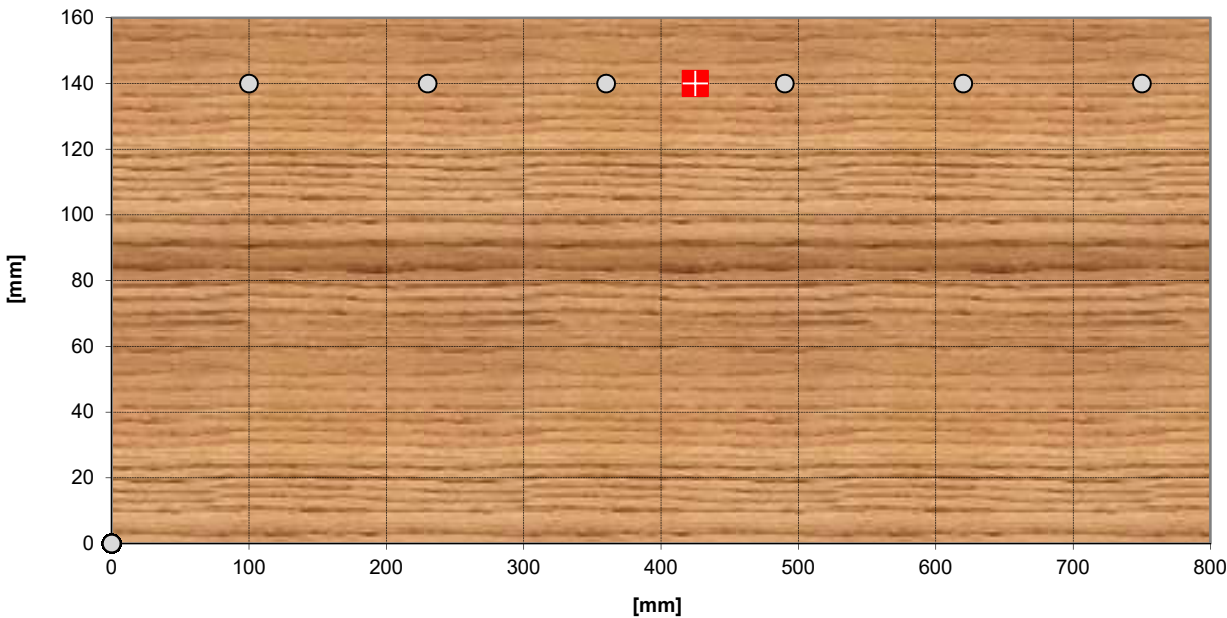
Numero di righe di bulloni

Numero colonne di bulloni

Distanza verticale dal bordo libero

$a_1$	✓	130,00	[mm]
$a_2$	✓	130,00	[mm]
$a_3$	✓	100,00	[mm]
$n_r$		1,00	[-]
$n_c$		6,00	[-]
$a_4$	✓	140,00	[mm]

Coordinate dei Bulloni



Numero di bulloni presenti in una "fila" (parallela alla fibra)

Numero efficace di bulloni presenti in una fila

Rapporto di efficienza

Numero totale dei bulloni

Distanza orizzontale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto

Distanza verticale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto

Momento d'inerzia della bulloneria

$n$	6,00	[-]
$n_{ef}$	4,79	[-]
$\rho$	0,80	[-]
$n_b$	6,00	[-]
$x_{max}$	325,00	[mm]
$y_{max}$	0,00	[mm]
$J_b$	2,96E+05	[mm <sup>2</sup> ]

### PIASTRE ESTERNE IN ACCIAIO

Spessore della piastra	$t_p$	8,00	[mm]
Gioco tra il foro della piastra e il gambo del bullone	$g$	2,00	[mm]
Spessore massimo della piastra per essere considerata "sottile"	$t_{sottile}$	6,00	[mm]
Spessore minimo della piastra per essere considerata "spessa"	$t_{spessa}$	12,00	[mm]
Classificazione della piastra ai fini della verifica	SOTTILE		

### SOLLECITAZIONI

Forza normale in direzione parallela alla fibra	$N_{Ed}$	50,00	[kN]
Forza di taglio in direzione perpendicolare alla fibra	$V_{Ed}$	15,00	[kN]
Momento flettente agente sul giunto	$M_{Ed}$	0,00	[kNm]

### Verifica a taglio dei bulloni

Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a N	$V_x^N$	5,22	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a V	$V_y^V$	1,25	[kN]
Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_x^M$	0,00	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_y^M$	0,00	[kN]
<b>Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone</b>	<b><math>F_{Ed}</math></b>	<b>5,36</b>	<b>[kN]</b>
<b>Resistenza a taglio del bullone per ciascun piano di taglio</b>	<b><math>F_{v,Rd}</math></b>	<b>32,37</b>	<b>[kN]</b>
<b>Tasso di lavoro del bullone</b>	<b><math>\Delta_{bolt}</math></b>	<b>0,17</b>	<b>[-]</b>

### Capacità portante dell'unione acciaio - legno

Azione orizzontale complessiva	$Hor_{Ed}$	5,22	[kN]
Azione verticale complessiva	$Ver_{Ed}$	1,25	[kN]
Angolo di inclinazione della forza rispetto all'orizzontale	$\alpha$	0,24	[rad]
	$\alpha$	13,47	[°]
Resistenza caratteristica a rifollamento per $\alpha = 0^\circ$	$f_{h,0,k}$	30,67	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tipologia del legno utilizzato	Latifoglie massiccio e lamellare ▼		

Coefficiente $k_{90}$	$k_{90}$	1,08	[-]
<b>Resistenza caratteristica a rifollamento per <math>\alpha \neq 0^\circ</math></b>	<b><math>f_{h,\alpha,k}</math></b>	<b>30,54</b>	<b>[N/mm<sup>2</sup>]</b>

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "sottili" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v1,Rk}$	36,64	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v2,Rk}$	12,20	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{sottile,Rd}</math></b>	<b>6,50</b>	<b>[kN]</b>

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "spesse" poste esternamente





Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v3,Rk}$	36,64	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v4,Rk}$	17,25	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{spessa,Rd}</math></b>	<b>9,20</b>	<b>[kN]</b>

### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "intermedie" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{inter,Rd}</math></b>	<b>7,40</b>	<b>[kN]</b>
-------------------------------------	----------------------------------	-------------	-------------

<b>Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone</b>	<b><math>F_{Ed}</math></b>	<b>5,36</b>	<b>[kN]</b>
<b>Capacità portante dell'unione acciaio - legno</b>	<b><math>F_{wood,Rd}</math></b>	<b>6,50</b>	<b>[kN]</b>
<b>Tasso di lavoro dell'unione</b>	<b><math>\Delta_{wood}</math></b>	 <b>0,82</b>	<b>[-]</b>
<b><u>Capacità portante della piastra</u></b>			
<b><u>Rifollamento orizzontale della piastra</u></b>			
Spessore della piastra	$t_p$	8,00	[mm]
Distanza orizzontale dal bordo	$e_1$	100,00	[mm]
Distanza verticale dal bordo	$e_2$	140,00	[mm]
Passo orizzontale	$p_1$	130,00	[mm]
Passo verticale	$p_2$	130,00	[mm]
Diametro del foro	$s$	14,00	[mm]
Coefficiente verticale $k_v$	$k_v$	2,50	[-]
Coefficiente orizzontale $\alpha_h$	$\alpha_h$	1,00	[-]
<b>Azione orizzontale su ciascun piano di taglio del bullone</b>	<b><math>Hor_{Ed}</math></b>	<b>5,22</b>	<b>[kN]</b>
<b>Resistenza a rifollamento orizzontale</b>	<b><math>F_{bh,Rd}</math></b>	<b>69,12</b>	<b>[kN]</b>
<b>Tasso di lavoro del rifollamento orizzontale</b>	<b><math>\Delta_{bh}</math></b>	 <b>0,08</b>	<b>[-]</b>
Coefficiente orizzontale $k_h$	$k_h$	2,50	[-]
Coefficiente verticale $\alpha_v$	$\alpha_v$	1,00	[-]
<b>Azione verticale su ciascun piano di taglio del bullone</b>	<b><math>Ver_{Ed}</math></b>	<b>1,25</b>	<b>[kN]</b>
<b>Resistenza a rifollamento verticale</b>	<b><math>F_{bv,Rd}</math></b>	<b>69,12</b>	<b>[kN]</b>
<b>Tasso di lavoro del rifollamento verticale</b>	<b><math>\Delta_{bv}</math></b>	 <b>0,02</b>	<b>[-]</b>
<b>Tasso di lavoro del rifollamento complessivo</b>	<b><math>\Delta_b</math></b>	 <b>0,08</b>	<b>[-]</b>

## GIUNTI IN LEGNO LAMELLARE - NODO NUOVI CANTONALI

### Materiali utilizzati

#### ACCIAIO

Valore di rottura dell'acciaio da carpenteria	$f_{tk}$	360,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di snervamento dell'acciaio da carpenteria	$f_{sk}$	235,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo di elasticità dell'acciaio da carpenteria	$E_s$	210000	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza dell'acciaio da carpenteria	$\gamma_{M0}$	1,05	[-]
Coefficiente di sicurezza per le giunzioni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

#### LEGNO

Resistenza caratteristica a flessione	$f_{m,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,k}$	22,30	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,k}$	0,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,k}$	2,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a taglio	$f_{v,k}$	3,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Massa volumica caratteristica	$\rho_k$	425,00	[kg/m <sup>3</sup> ]
Modulo Elastico Medio parallelo alla fibra	$E_{0,mean}$	12600,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Caratteristico parallelo alla fibra	$E_{0,05}$	10500,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio perpendicolare alla fibra	$E_{90,mean}$	300,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio Tangenziale	$G_{mean}$	650,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza del legno (per le unioni)	$\gamma_m$	1,50	[-]
Coefficiente $k_{mod}$ per tenere in conto dell'umidità e della durata del carico	$k_{mod}$	0,80	[-]

Resistenza di calcolo a flessione	$f_{m,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,d}$	11,89	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,d}$	0,27	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,d}$	1,33	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a taglio	$f_{v,d}$	1,87	[N/mm <sup>2</sup> ]

#### BULLONI

Resistenza ultima caratteristica a trazione dell'acciaio	$f_{u,k}$	800,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente riduttivo del taglio in funzione della classe del bullone	$\alpha_v$	0,60	[-]
Coefficiente di sicurezza dei bulloni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

### Geometria e Meccanica del collegamento

#### TRAVE

Altezza della sezione trasversale delle trave	$h_b$	320,00	[mm]
Larghezza della sezione trasversale delle trave	$t_2$	200,00	[mm]

#### BULLONI

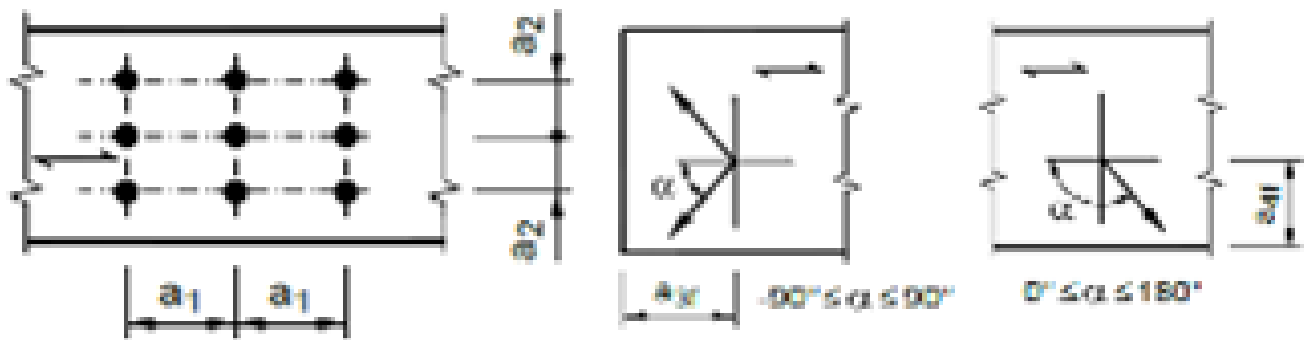
	M16		
Tipo di bullone "Calibrato" o "Non Calibrato"	Calibrato ?	SI	[-]
Numero di piani di taglio per ciascun bullone	$n_{pt}$	2,00	[-]
Diametro dei bulloni	$d$	16,00	[mm]

Diametro del foro all'interno della sezione in legno  
Diametro del foro all'interno della piastra  
**Area della porzione filettata del gambo del bullone**  
Diametro minimo della rondella  
Spessore minimo della rondella

$d_0$	16,00	[mm]
$s$	18,00	[mm]
$A_{res}$	157,00	[mm <sup>2</sup> ]
$d_{rond.}$	48,00	[mm]
$t_{rond.}$	4,80	[mm]

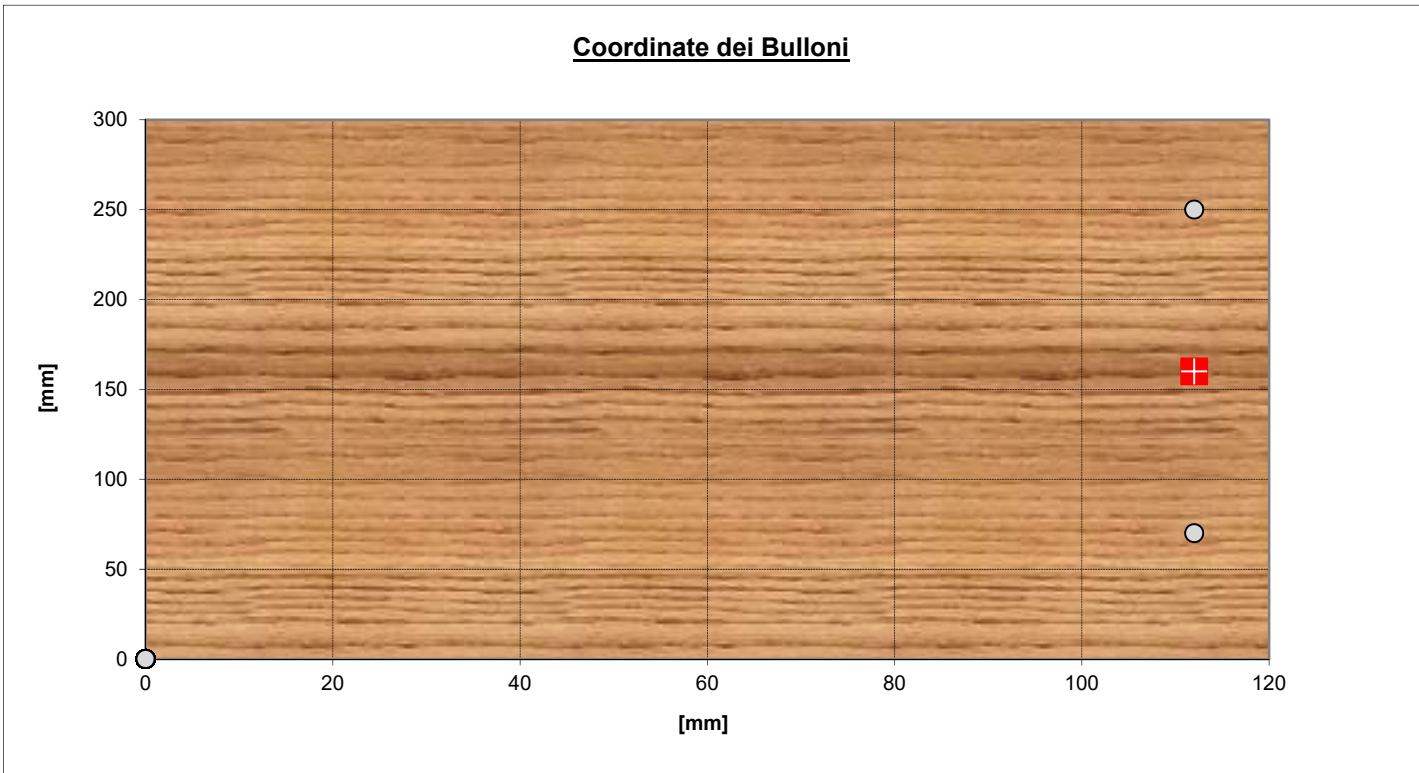
Fattore riduttivo del momento plastico del bullone  
**Valore caratteristico del momento di snervamento del bullone**

$\zeta$	0,59	[-]
$M_{y,Rk}$	324282	[Nmm]



Passo orizzontale dei bulloni	$a_1$	⚠ 112,00	[mm]
Passo verticale dei bulloni	$a_2$	✅ 90,00	[mm]
Distanza orizzontale dal bordo libero	$a_3$	⚠ 112,00	[mm]
Numero di righe di bulloni	$n_r$	3,00	[-]
Numero colonne di bulloni	$n_c$	1,00	[-]
Distanza verticale dal bordo libero	$a_4$	✅ 70,00	[mm]

**Coordinate dei Bulloni**



Numero di bulloni presenti in una "fila" (parallela alla fibra)  
Numero efficace di bulloni presenti in una fila  
Rapporto di efficienza  
Numero totale dei bulloni

$n$	1,00	[-]
$n_{ef}$	0,86	[-]
$\rho$	0,86	[-]
$n_b$	3,00	[-]

Distanza orizzontale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto	$x_{max}$	0,00	[mm]
Distanza verticale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto	$y_{max}$	90,00	[mm]
Momento d'inerzia della bulloneria	$J_b$	1,62E+04	[mm <sup>2</sup> ]

#### PIASTRE ESTERNE IN ACCIAIO

Spessore della piastra	$t_p$	8,00	[mm]
Gioco tra il foro della piastra e il gambo del bullone	$g$	2,00	[mm]
Spessore massimo della piastra per essere considerata "sottile"	$t_{sottile}$	8,00	[mm]
Spessore minimo della piastra per essere considerata "spessa"	$t_{spessa}$	16,00	[mm]
Classificazione della piastra ai fini della verifica		SOTTILE	

#### SOLLECITAZIONI

Forza normale in direzione parallela alla fibra	$N_{Ed}$	39,00	[kN]
Forza di taglio in direzione perpendicolare alla fibra	$V_{Ed}$	27,90	[kN]
Momento flettente agente sul giunto	$M_{Ed}$	0,00	[kNm]

#### Verifica a taglio dei bulloni

Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a N	$V_x^N$	7,59	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a V	$V_y^V$	4,65	[kN]
Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_x^M$	0,00	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_y^M$	0,00	[kN]
<b>Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone</b>	<b><math>F_{Ed}</math></b>	<b>8,90</b>	<b>[kN]</b>
<b>Resistenza a taglio del bullone per ciascun piano di taglio</b>	<b><math>F_{v,Rd}</math></b>	<b>60,29</b>	<b>[kN]</b>
<b>Tasso di lavoro del bullone</b>	<b><math>\Delta_{bolt}</math></b>	<b>0,15</b>	<b>[-]</b>

#### Capacità portante dell'unione acciaio - legno

Azione orizzontale complessiva	$Hor_{Ed}$	7,59	[kN]
Azione verticale complessiva	$Ver_{Ed}$	4,65	[kN]
Angolo di inclinazione della forza rispetto all'orizzontale	$\alpha$	0,55	[rad]
	$\alpha$	31,50	[°]
Resistenza caratteristica a rifollamento per $\alpha = 0^\circ$	$f_{h,0,k}$	29,27	[N/mm <sup>2</sup> ]

Tipologia del legno utilizzato

Latifoglie massiccio e lamellare

Coefficiente $k_{90}$	$k_{90}$	1,14	[-]
<b>Resistenza caratteristica a rifollamento per <math>\alpha \neq 0^\circ</math></b>	<b><math>f_{h,\alpha,k}</math></b>	<b>28,20</b>	<b>[N/mm<sup>2</sup>]</b>

#### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "sottili" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v1,Rk}$	45,11	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v2,Rk}$	19,67	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{sottile,Rd}</math></b>	<b>10,49</b>	<b>[kN]</b>

#### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "spesse" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v3,Rk}$	45,11	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v4,Rk}$	27,82	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{spessa,Rd}</math></b>	<b>14,84</b>	<b>[kN]</b>



**Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "intermedie" poste esternamente**

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza minima di calcolo	$F_{inter,Rd}$	10,49 [kN]
------------------------------	----------------	------------

Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone	$F_{Ed}$	8,90 [kN]
---	----------	-----------

Capacità portante dell'unione acciaio - legno	$F_{wood,Rd}$	10,49 [kN]
---	---------------	------------

Tasso di lavoro dell'unione	$\Delta_{wood}$	0,85 [-]
-----------------------------	-----------------	----------

**Capacità portante della piastra****Rifollamento orizzontale della piastra**

Spessore della piastra	$t_p$	8,00 [mm]
------------------------	-------	-----------

Distanza orizzontale dal bordo	$e_1$	112,00 [mm]
--------------------------------	-------	-------------

Distanza verticale dal bordo	$e_2$	70,00 [mm]
------------------------------	-------	------------

Passo orizzontale	$p_1$	112,00 [mm]
-------------------	-------	-------------

Passo verticale	$p_2$	90,00 [mm]
-----------------	-------	------------

Diametro del foro	$s$	18,00 [mm]
-------------------	-----	------------

Coefficiente verticale $k_v$	$k_v$	2,50 [-]
------------------------------	-------	----------

Coefficiente orizzontale $\alpha_h$	$\alpha_h$	1,00 [-]
-------------------------------------	------------	----------

Azione orizzontale su ciascun piano di taglio del bullone	$Hor_{Ed}$	7,59 [kN]
---	------------	-----------

Resistenza a rifollamento orizzontale	$F_{bh,Rd}$	92,16 [kN]
---------------------------------------	-------------	------------

Tasso di lavoro del rifollamento orizzontale	$\Delta_{bh}$	0,08 [-]
--	---------------	----------

Coefficiente orizzontale $k_h$	$k_h$	2,50 [-]
--------------------------------	-------	----------

Coefficiente verticale $\alpha_v$	$\alpha_v$	1,00 [-]
-----------------------------------	------------	----------

Azione verticale su ciascun piano di taglio del bullone	$Ver_{Ed}$	4,65 [kN]
---	------------	-----------

Resistenza a rifollamento verticale	$F_{bv,Rd}$	92,16 [kN]
-------------------------------------	-------------	------------

Tasso di lavoro del rifollamento verticale	$\Delta_{bv}$	0,05 [-]
--	---------------	----------

Tasso di lavoro del rifollamento complessivo	$\Delta_b$	0,10 [-]
--	------------	----------

## GIUNTI IN LEGNO LAMELLARE - NODO ARCARECCI

### Materiali utilizzati

#### ACCIAIO

Valore di rottura dell'acciaio da carpenteria	$f_{tk}$	360,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di snervamento dell'acciaio da carpenteria	$f_{sk}$	235,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo di elasticità dell'acciaio da carpenteria	$E_s$	210000	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza dell'acciaio da carpenteria	$\gamma_{M0}$	1,05	[-]
Coefficiente di sicurezza per le giunzioni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

#### LEGNO

Resistenza caratteristica a flessione	$f_{m,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,k}$	22,30	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,k}$	0,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,k}$	28,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,k}$	2,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica a taglio	$f_{v,k}$	3,50	[N/mm <sup>2</sup> ]
Massa volumica caratteristica	$\rho_k$	425,00	[kg/m <sup>3</sup> ]
Modulo Elastico Medio parallelo alla fibra	$E_{0,mean}$	12600,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Caratteristico parallelo alla fibra	$E_{0,05}$	10500,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio perpendicolare alla fibra	$E_{90,mean}$	300,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Modulo Elastico Medio Tangenziale	$G_{mean}$	650,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza del legno (per le unioni)	$\gamma_m$	1,50	[-]
Coefficiente $k_{mod}$ per tenere in conto dell'umidità e della durata del carico	$k_{mod}$	0,80	[-]

Resistenza di calcolo a flessione	$f_{m,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione parallela alla fibra	$f_{t,0,d}$	11,89	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a trazione perpendicolare alla fibra	$f_{t,90,d}$	0,27	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione parallela alla fibra	$f_{c,0,d}$	14,93	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione perpendicolare alla fibra	$f_{c,90,d}$	1,33	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a taglio	$f_{v,d}$	1,87	[N/mm <sup>2</sup> ]

#### BULLONI

Resistenza ultima caratteristica a trazione dell'acciaio	$f_{u,k}$	800,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente riduttivo del taglio in funzione della classe del bullone	$\alpha_v$	0,60	[-]
Coefficiente di sicurezza dei bulloni	$\gamma_{M2}$	1,25	[-]

### Geometria e Meccanica del collegamento

#### TRAVE

Altezza della sezione trasversale delle trave	$h_b$	240,00	[mm]
Larghezza della sezione trasversale delle trave	$t_2$	160,00	[mm]

#### BULLONI

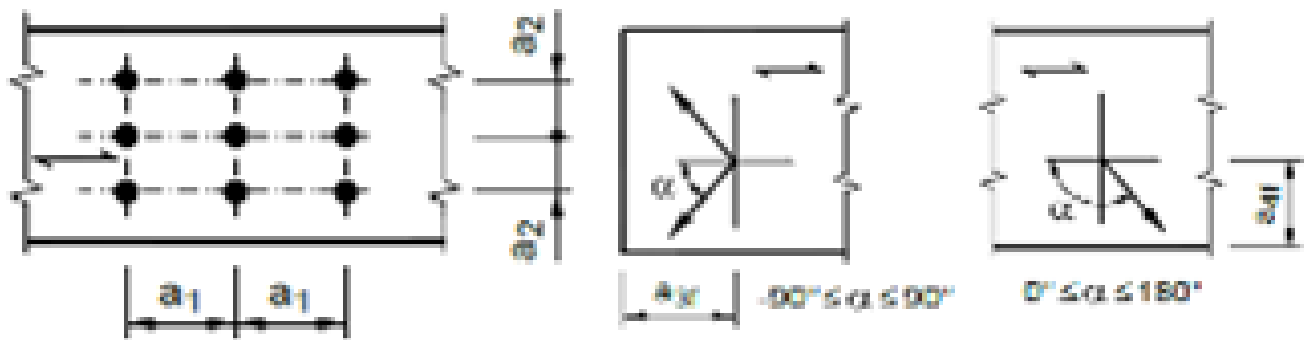
	M12		
Tipo di bullone "Calibrato" o "Non Calibrato"	Calibrato ?	SI	[-]
Numero di piani di taglio per ciascun bullone	$n_{pt}$	2,00	[-]
Diametro dei bulloni	$d$	12,00	[mm]

Diametro del foro all'interno della sezione in legno  
Diametro del foro all'interno della piastra  
**Area della porzione filettata del gambo del bullone**  
Diametro minimo della rondella  
Spessore minimo della rondella

$d_0$	12,00	[mm]
$s$	14,00	[mm]
$A_{res}$	84,30	[mm <sup>2</sup> ]
$d_{rond.}$	36,00	[mm]
$t_{rond.}$	3,60	[mm]

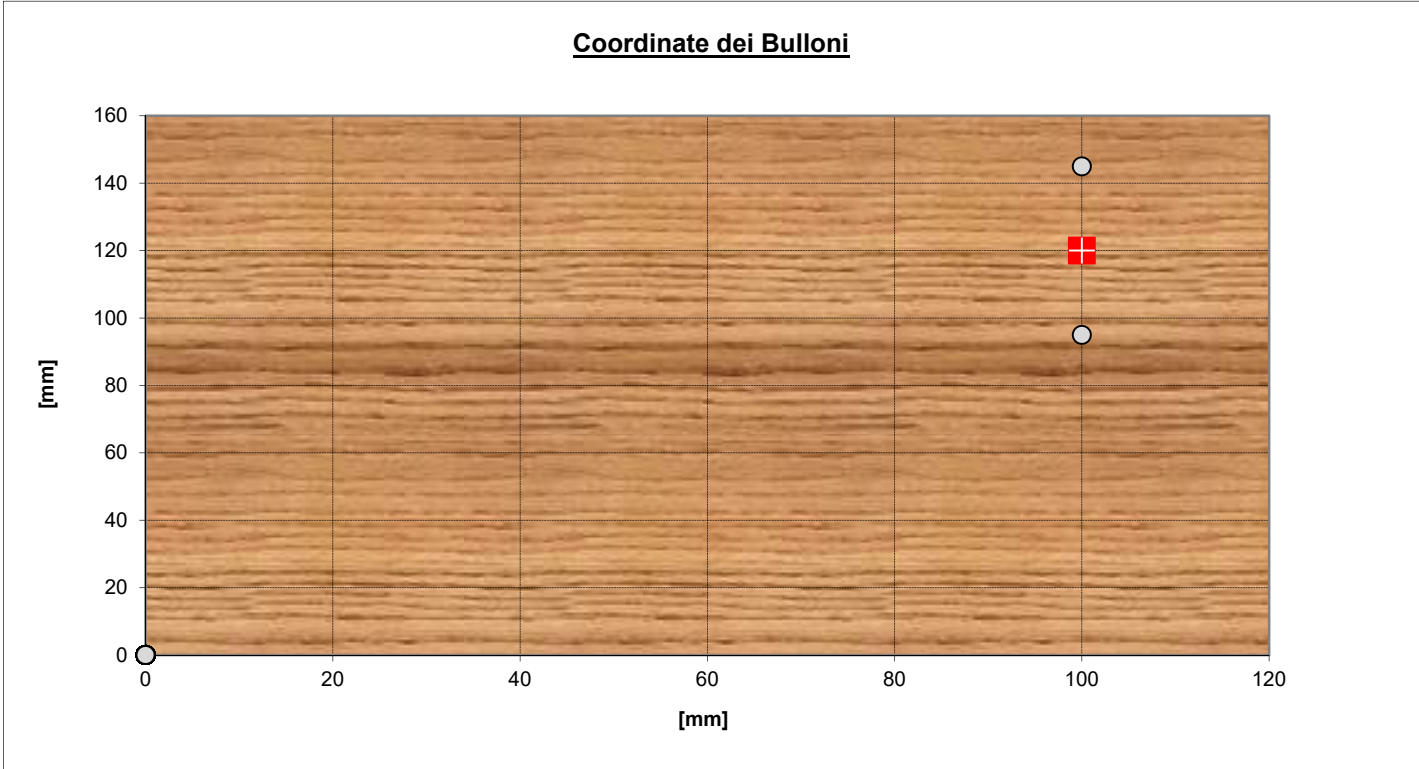
Fattore riduttivo del momento plastico del bullone  
**Valore caratteristico del momento di snervamento del bullone**

$\zeta$	0,67	[-]
$M_{y,Rk}$	153491	[Nmm]



Passo orizzontale dei bulloni	$a_1$	✓ 100,00	[mm]
Passo verticale dei bulloni	$a_2$	✓ 50,00	[mm]
Distanza orizzontale dal bordo libero	$a_3$	✓ 100,00	[mm]
Numero di righe di bulloni	$n_r$	2,00	[-]
Numero colonne di bulloni	$n_c$	1,00	[-]
Distanza verticale dal bordo libero	$a_4$	✓ 95,00	[mm]

**Coordinate dei Bulloni**



Numero di bulloni presenti in una "fila" (parallela alla fibra)  
Numero efficace di bulloni presenti in una fila  
Rapporto di efficienza  
Numero totale dei bulloni

$n$	1,00	[-]
$n_{ef}$	0,89	[-]
$\rho$	0,89	[-]
$n_b$	2,00	[-]

Distanza orizzontale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto	$x_{\max}$	0,00	[mm]
Distanza verticale massima del bullone più esterno dal baricentro del giunto	$y_{\max}$	25,00	[mm]
Momento d'inerzia della bulloneria	$J_b$	1,25E+03	[mm <sup>2</sup> ]

#### PIASTRE ESTERNE IN ACCIAIO

Spessore della piastra	$t_p$	10,00	[mm]
Gioco tra il foro della piastra e il gambo del bullone	$g$	2,00	[mm]
Spessore massimo della piastra per essere considerata "sottile"	$t_{\text{sottile}}$	6,00	[mm]
Spessore minimo della piastra per essere considerata "spessa"	$t_{\text{spessa}}$	12,00	[mm]
Classificazione della piastra ai fini della verifica		SOTTILE	

#### SOLLECITAZIONI

Forza normale in direzione parallela alla fibra	$N_{Ed}$	5,00	[kN]
Forza di taglio in direzione perpendicolare alla fibra	$V_{Ed}$	12,00	[kN]
Momento flettente agente sul giunto	$M_{Ed}$	0,00	[kNm]

#### Verifica a taglio dei bulloni

Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a N	$V_x^N$	1,40	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a V	$V_y^V$	3,00	[kN]
Azione orizzontale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_x^M$	0,00	[kN]
Azione verticale sui bulloni per ogni piano di taglio dovuta a M	$V_y^M$	0,00	[kN]
<b>Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone</b>	<b><math>F_{Ed}</math></b>	<b>3,31</b>	<b>[kN]</b>
<b>Resistenza a taglio del bullone per ciascun piano di taglio</b>	<b><math>F_{v,Rd}</math></b>	<b>32,37</b>	<b>[kN]</b>
<b>Tasso di lavoro del bullone</b>	<b><math>\Delta_{bolt}</math></b>	<b>0,10</b>	<b>[-]</b>

#### Capacità portante dell'unione acciaio - legno

Azione orizzontale complessiva	$Hor_{Ed}$	1,40	[kN]
Azione verticale complessiva	$Ver_{Ed}$	3,00	[kN]
Angolo di inclinazione della forza rispetto all'orizzontale	$\alpha$	1,13	[rad]
	$\alpha$	65,03	[°]
Resistenza caratteristica a rifollamento per $\alpha = 0^\circ$	$f_{h,0,k}$	30,67	[N/mm <sup>2</sup> ]

Tipologia del legno utilizzato

Latifoglie massiccio e lamellare

Coefficiente $k_{90}$	$k_{90}$	1,08	[-]
<b>Resistenza caratteristica a rifollamento per <math>\alpha \neq 0^\circ</math></b>	<b><math>f_{h,\alpha,k}</math></b>	<b>28,78</b>	<b>[N/mm<sup>2</sup>]</b>

#### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "sottili" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v1,Rk}$	27,63	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v2,Rk}$	11,84	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{\text{sottile},Rd}</math></b>	<b>6,31</b>	<b>[kN]</b>

#### Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "spesse" poste esternamente

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza del solo elemento ligneo	$F_{v3,Rk}$	27,63	[kN]
Resistenza dell'elemento ligneo e del bullone	$F_{v4,Rk}$	16,74	[kN]
<b>Resistenza minima di calcolo</b>	<b><math>F_{\text{spessa},Rd}</math></b>	<b>8,93</b>	<b>[kN]</b>

**Unioni a doppio piano di taglio con piastre di acciaio "intermedie" poste esternamente**

Nella presente formulazione, a favore di sicurezza, si esclude l'effetto tirante dovuto a  $F_{ax,Rk}$

Resistenza minima di calcolo	$F_{inter,Rd}$	8,06	[kN]
------------------------------	----------------	------	------

Azione globale su ciascun piano di taglio del bullone	$F_{Ed}$	3,31	[kN]
---	----------	------	------

Capacità portante dell'unione acciaio - legno	$F_{wood,Rd}$	6,31	[kN]
---	---------------	------	------

Tasso di lavoro dell'unione	$\Delta_{wood}$	0,52	[-]
-----------------------------	-----------------	------	-----

**Capacità portante della piastra****Rifollamento orizzontale della piastra**

Spessore della piastra	$t_p$	10,00	[mm]
------------------------	-------	-------	------

Distanza orizzontale dal bordo	$e_1$	100,00	[mm]
--------------------------------	-------	--------	------

Distanza verticale dal bordo	$e_2$	95,00	[mm]
------------------------------	-------	-------	------

Passo orizzontale	$p_1$	100,00	[mm]
-------------------	-------	--------	------

Passo verticale	$p_2$	50,00	[mm]
-----------------	-------	-------	------

Diametro del foro	$s$	14,00	[mm]
-------------------	-----	-------	------

Coefficiente verticale $k_v$	$k_v$	2,50	[-]
------------------------------	-------	------	-----

Coefficiente orizzontale $\alpha_h$	$\alpha_h$	1,00	[-]
-------------------------------------	------------	------	-----

Azione orizzontale su ciascun piano di taglio del bullone	$Hor_{Ed}$	1,40	[kN]
---	------------	------	------

Resistenza a rifollamento orizzontale	$F_{bh,Rd}$	86,40	[kN]
---------------------------------------	-------------	-------	------

Tasso di lavoro del rifollamento orizzontale	$\Delta_{bh}$	0,02	[-]
--	---------------	------	-----

Coefficiente orizzontale $k_h$	$k_h$	2,50	[-]
--------------------------------	-------	------	-----

Coefficiente verticale $\alpha_v$	$\alpha_v$	0,94	[-]
-----------------------------------	------------	------	-----

Azione verticale su ciascun piano di taglio del bullone	$Ver_{Ed}$	3,00	[kN]
---	------------	------	------

Resistenza a rifollamento verticale	$F_{bv,Rd}$	81,26	[kN]
-------------------------------------	-------------	-------	------

Tasso di lavoro del rifollamento verticale	$\Delta_{bv}$	0,04	[-]
--	---------------	------	-----

Tasso di lavoro del rifollamento complessivo	$\Delta_b$	0,04	[-]
--	------------	------	-----





AREA EDILIZIA E LOGISTICA

**ALLEGATO 4**  
**VERIFICA DEI SOLAI IN ACCIAIO CON SOLETTA  
COLLABORANTE**

<b>RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE</b>	<b>SIGLA SOLAIO:</b>
<i>SOLAI COLLABORANTI ACCIAIO-CALCESTRUZZO CON CONNETTORI A SECCO AL-FER</i>	315

<i>Caratteristiche della connessione: Connettore a secco AL-FER</i>			
Materiale base del connettore:	Acciaio tipo 9sMnPb36		
Res. Caratt. allo snervamento (Su connettore)	$f_{y,k} =$	803	N/mm <sup>2</sup>
Diametro del connettore:	$\phi =$	16	mm
Lunghezza connettore:	$L_{conn.} =$	70	mm

1 Caratteristiche Solaio

Tipologia Solaio:	Soletta su lamiera grecata
Fase costruttiva:	puntellata
Limiti di deformabilità:	Solai in generale (L/250)

Coefficienti parziali di sicurezza					
Carichi permanenti strutturali SLU	$\gamma_{G1,SLU}$	1,30	Materiali: Calcestruzzo	$\gamma_c$	1,50
Carichi permanenti non strutturali SLU	$\gamma_{G2,SLU}$	1,50	Acciaio armatura	$\gamma_s$	1,15
Carichi variabili SLU	$\gamma_{Q,SLU}$	1,50	Acciaio profilo	$\gamma_\alpha$	1,10
Carichi permanenti SLS	$\gamma_{G,SLS}$	1,00	Connettore	$\gamma_v$	1,25
Carichi variabili SLS	$\gamma_{Q,SLS}$	1,00			

Geometria					
Luce di calcolo:	315 mm	Profilo Metallico:	Altezza:	$h$	140 mm
Interasse travi:	150 mm	<b>IPE 140</b>	Base ala:	$b$	73 mm
Altezza soletta:	50 mm		Spessore ala:	$t_w$	4,7 mm
			Spessore anima:	$t_f$	6,9 mm
			Area:	$A$	16,43 cm <sup>2</sup>
<b>Tipo lamiera grecata:</b>			Momento d'inerzia	$I_{yy}$	541,22 cm <sup>4</sup>
Altezza grecata:	40 mm		Modulo elastico:	$W_{el,yy}$	77,32 cm <sup>3</sup>
Base greche:	124 mm		Modulo plastico:	$W_{pl,yy}$	88,34 cm <sup>3</sup>

2 Materiali

<i>Cls</i>		<i>Acciaio armature</i>	Tipo:	<b>B450C</b>	
Tipo:	<b>Leca Cls 1600</b>			$f_{sk}$	450,00 N/mm <sup>2</sup>
$R_{ck}$	30 kN/m <sup>2</sup>			$E_s$	210000 N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck}$	25 kN/m <sup>2</sup>				
$E_{cm}$	20000 kN/m <sup>2</sup>	<i>Acciaio profilo</i>	Tipo:	<b>S 235</b>	
$\rho$	1650 kg/m <sup>3</sup>			$f_y$	235 N/mm <sup>2</sup>
				$E_a$	210000 N/mm <sup>2</sup>

3 Azioni di progetto:

<i>Carichi permanenti</i>	Peso proprio della soletta	$G_{k,1}$	1,28 kN/m <sup>2</sup>
	Peso proprio riempimento	$G_{k,1}$	0,00 kN/m <sup>2</sup>
	Sovraccarichi portati	$G_{k,2}$	4,00 kN/m <sup>2</sup>
<i>Carichi variabili</i>	Sovraccarico variabile	$Q_{k,1}$	4,00 kN/m <sup>2</sup>
<i>Fase Costruttiva</i>	Combinazione SLU fase provvisoria	$q_{d,1}$	2,66 kN/m
	Momento Sollecitante di Progetto	$M_{Ed,1}$	3,30 kNm
	Taglio Sollecitante di Progetto	$V_{Ed,1}$	4,20 kN
<i>Fase Definitiva</i>	Combinazione SLU fase definitiva	$q_{d,2}$	20,66 kN/m
	Momento Sollecitante di Progetto	$M_{Ed,2}$	25,63 kNm
	Taglio Sollecitante di Progetto	$V_{Ed,2}$	32,55 kN



#### 4 Verifiche di resistenza SLU:

Classe acciaio: CLASSE 1

Momento resistente fase costruttiva	$M_{pl,a,Rd}$	18,87 kNm	>	3,30 kNm	VERIFICATO
Momento resistente plastico	$M_{Rd}$	50,63 kNm	>	25,63 kNm	VERIFICATO
Momento resistente connessione	$M_{conn,Rd}$	46,52 kNm	>	25,63 kNm	VERIFICATO
Taglio resistente della sezione	$V_{Rd,a}$	94,26 kN	>	32,55 kN	VERIFICATO

#### 5 Deformazioni - Verifiche SLS:

Spostamento verticale fase costruttiva	$f_{SLS,1}$	0,00 mm	L / infinito	
Spostamento verticale fase definitiva	$f_{SLS,tot}$	5,55 mm	L / 568	
Spostamento verticale ammesso	$f_{max,tot}$	12,60 mm	L / 250	VERIFICATO

#### 6 Armatura trasversale

Tensione longitudinale	$V_{Ed}$	1,11 N/mm <sup>2</sup>		
Resistenza dei puntoni compressi	$V_{Rd,c}$	4,5 N/mm <sup>2</sup>	>	1,11 N/mm <sup>2</sup> VERIFICATO
Armatura trasversale minima al metro	$A_{sf,min}$	142,25 mm <sup>2</sup> /m		
<b>Rete 200x200 <math>\phi</math> 8</b>	$A_{sf,rete}$	252 mm <sup>2</sup> /m		
Resistenza a taglio armatura	$V_{Rd,s}$	1,97 N/mm <sup>2</sup>	>	1,11 N/mm <sup>2</sup> VERIFICATO

#### 7 Connessione

Connessione: Elastica  
Connettore rigido: Distribuzione connettori elastica variabile  
Tipo di connettore: AL-FER\_ ACCIAIO Altezza: 70 mm

Forza di scorrimento agli estremi	$\tau * b = V_{Ed} * S / J$	$\tau * b$	1,18 kN/cm
Forza di scorrimento centrale	$\tau * b = ( V_{Ed} / 2 ) * S / J$	$\tau * b$	0,59 kN/cm
Forza di scorrimento nella soletta		$F_c$	90,58 kN
Resistenza di scorrimento connessione		$F_{c, reale}$	175,34 kN
Resistenze connettore		$P_{Rd}$	26,97 kN/connettore

Passo Estremi	$p_e$	15 cm
Passo Centrale	$p_c$	45 cm

Numero connettori di calcolo:	$n$	13
Grado minimo di connessione	$\eta = n/n_f$	0,50

#### 7 Avvertenze:

##### FASE DI GETTO

- Puntellare efficacemente il solaio prima del getto e mantenere i puntelli fino a completa maturazione del calcestruzzo.

##### RETE ELETTROSALDATA

- Inserire una rete elettrosaldata come indicato in relazione;
- Sovrapporre i fogli di rete elettrosaldata di almeno una maglia;
- Tenere la rete elettrosaldata sollevata dal piano durante la fase di getto;
- La rete elettrosaldata deve essere posizionata 30 mm al di sotto della fine del connettore

##### ARMATURA PERIMETRALE

- Si consiglia di collegare la futura soletta alle murature perimetrali alloggiando in esse un'armatura a coda di rondine.

##### CONNETTORI

- Lo spessore minimo dell'ala deve essere di 6 mm;
- Posizionare i connettori alternativamente a destra e a sinistra dell'anima;
- Eseguire preforo di diametro 11 mm, lubrificare il filetto con olio idraulico e avvitare con un avvitatore ad impulsi;
- Il posizionamento dovrà essere eseguito secondo le indicazioni della direzione lavori.





AREA EDILIZIA E LOGISTICA

## ALLEGATO 5 CERCHIATURE ED ARCHITRAVI

## PROGETTO E VERIFICA DI APERTURE IN MURI PORTANTI IN ZONA SISMICA

<b>Progetto:</b>	MODIFICA VANI ESISTENTI
------------------	-------------------------

<b>Committente:</b>	AUTC UNIBO
---------------------	------------

<b>Località:</b>	STUDENTATO NUOVO BARICENTRO - ED 729
------------------	--------------------------------------

<b>Comune:</b>	BOLOGNA
----------------	---------

<b>PARETE N°</b>	3
------------------	---

<b>PIANO:</b>	SEMINTERRATO
---------------	--------------

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

# ANALISI DEI CARICHI

## Solaio di copertura

### Elementi strutturali ( $G_1$ )

					KN/m <sup>2</sup>
Travetti in legno	i (m)=	1,2	p (KN/m)=	0,08	0,07
Arcarecci					0,20
Doppio tavolato	s (m)=	0,05	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )=	8	0,40
Cantonalì e capriate					0,20
<b>G<sub>1</sub> =</b>					<b>0,87</b>

### Elementi non strutturali ( $G_2$ )

Manti non strutturali ( $G_2$ )		KN/m <sup>2</sup>
Manto di tegole		0,45
Guaina impermeabilizzante		0,12
G <sub>2</sub> =		0,57

### Carichi variabili ( $Q$ )

carichi variabili (Q)		KN/m²
carico di esercizio (q <sub>k</sub> )		2,20
	q <sub>k</sub> =	2,20

Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)

	(favorevole)	(sfavorevole)
$\gamma_{G1} =$	1	1,30
$\gamma_{G2} =$	1	1,50
$\gamma_Q =$	0	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	0,87	1,13	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	0,57	0,86	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,00	3,30	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>1,44</b>	<b>5,28</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

### Solaio di sottotetto

Elementi strutturali ( $G_1$ )					KN/m <sup>2</sup>
HEA120	i (m)=	1	p (KN/m)=	0,2	0,20
PANNELLO SANDWICH	s (m)=	1	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )=	0,22	0,22
<b>G<sub>1</sub> =</b>					<b>0,42</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )					KN/m <sup>2</sup>
Isolamento termico e OSB					0,50
Controsoffitto					0,20
Impianti appesi					0,20
<b>G<sub>2</sub> =</b>					<b>0,90</b>

Carichi variabili ( $Q$ )					KN/m <sup>2</sup>
carico di esercizio ( $q_k$ )					1,00
<b>q<sub>k</sub> =</b>					<b>1,00</b>

Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)	(favorevole)		(sfavorevole)	
	$\gamma_{G1}$ =	1	$\gamma_{G1}$ =	1,30
	$\gamma_{G2}$ =	1	$\gamma_{G2}$ =	1,50
	$\gamma_Q$ =	0	$\gamma_Q$ =	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1}$ =	0,42	0,55	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2}$ =	0,90	1,35	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q$ =	0,00	1,50	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>1,32</b>	<b>3,40</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

### Solaio putrelle e voltine

Elementi strutturali ( $G_1$ )						KN/m <sup>2</sup>
Putrelle NP 140						0,14
Voltine in laterizio						0,90
<b>G<sub>1</sub> =</b>						<b>1,04</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )						KN/m <sup>2</sup>
Pavimento e allettamento						0,82
Massetto						1,50
Controsoffitto						0,20
Intonaco						0,20
Incidenza tramezzi						0,15
Impianti						0,20
<b>G<sub>2</sub> =</b>						<b>3,07</b>

Carichi variabili ( $Q$ )						KN/m <sup>2</sup>
Residenza						2,00
<b>q<sub>k</sub> =</b>						<b>2,00</b>

			(favorevole)	(sfavorevole)
Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)				
$\gamma_{G1} =$			1	1,30
$\gamma_{G2} =$			1	1,50
$\gamma_Q =$			0	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	1,043	1,36	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	3,070	4,605	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,000	3,00	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>4,113</b>	<b>8,96</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

CARICHI SULLA PARETE

Carico agente in sommità della parete dovuto alla porzione di muro sovrastante

coefficiente parziale di sicurezza

$\gamma_{G2} = 1$

	H (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	p (KN/m)
muro sovrastante	1	0,28	18	5,04
	10,5	0,15	18	28,35
				0,00
				0,00
				0,00

Carico agente in sommità della parete dovuto all'incidenza dei solai

	L(dx)	L(sx)	q <sub>l</sub> (dx)	q <sub>l</sub> (sx)	p (KN/m)
	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	
solaio putrelle e voltine	2,12	0	8,96	8,96	9,50
solaio nervato	20,12	1	11,77	11,77	124,29
sottotetto	1	1	8,96	8,96	8,96
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

Totale carico distribuito (KN/m) 176,14

H = altezza del muro sovrastante (spessore t)

L(dx), L(sx) = luce del solaio a destra e a sinistra

p = carico



PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

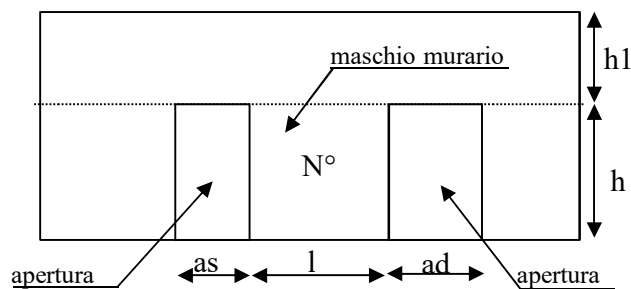
STATO ATTUALE

numero di maschi murari 2

Calcolo della tensione normale media verticale ( $\sigma_o$ ) agente in ciascun maschio murario

N°	as(m)	ad(m)	h (m)	l (m)	h <sub>1</sub> (m)	i (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_o$ (KN/m <sup>2</sup> )
1	0	0,8	2,1	0,65	0,9	1,05	0,28	18,00	1061,25
2	0,8	0	2,1	2,4	0,9	2,8	0,28	18,00	771,71
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

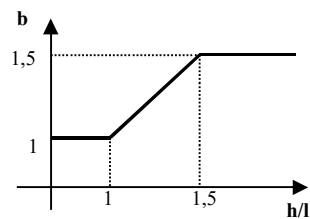
Simbologia



as= apertura a sinistra  
ad= apertura a destra  
l = lunghezza maschio murario  
h = altezza maschio murario  
t = spessore maschio murario  
h<sub>1</sub> = altezza fascia di piano  
i = interasse maschio murario  
 $i = l + as/2 + ad/2$

Individuazione del coefficiente "b"

N°	h/l	b
1	3,23077	1,500
2	0,875	1,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000



### Calcolo rigidezza della parete

	G	t	l	h	A	E	K
	N/mm <sup>2</sup>	m	m	m	m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	KN/m
1	370	0,28	0,65	2,1	0,182	1110	6852,9
2	370	0,28	2,4	2,1	0,672	1110	81362,9
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0

RIGIDEZZA DELLA PARETE (KN/m)	88215,81213
-------------------------------	-------------

### Calcolo resistenza dei singoli maschi murari

	$\tau_o$	$f_d$	$\sigma_o$	$V_t$	$V_{pf}$	$V_u$	$\delta_e$	tipo di rottura	$\mu$	$\delta_u$	$\delta_{u,max}$
	N/cm <sup>2</sup>	N/cm <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN	KN	KN	mm			mm	mm
1	4,8	250	1061,25	34,66	29,93	29,93	4,367	pressoflessione	4	17,47	12,60
2	4,8	250	771,71	165,63	377,44	165,63	2,036	taglio per trazione	2	4,07	8,40
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00

$\tau_o$  = resistenza a taglio della muratura

$f_d$  = resistenza a compressione della muratura

$\sigma_o$  = tensione media verticale nella muratura

$V_t$  = resistenza a taglio per trazione (fessurazione diagonale)

$V_{pf}$  = resistenza a taglio per pressoflessione

$V_u$  = resistenza a taglio del maschio murario (minimo valore tra  $V_t$  e  $V_{pf}$ )

$\delta_e$  = spostamento del maschio murario al limite elastico

$\delta_u$  = spostamento del maschio murario al limite ultimo

$\delta_{u,max}$  = valore max = 0,4%\*h nel caso di rottura a taglio e 0,6%\*h nel caso di rottura per pressoflessione

### Calcolo resistenza della parete

Spostamento della parete al limite di rottura	mm	4,07
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 1	KN	27,89
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 2	KN	165,63
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
TAGLIO ULTIMO DELLA PARETE	KN	193,52

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

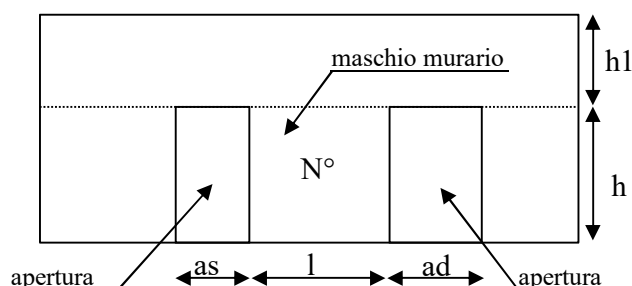
STATO MODIFICATO

numero di maschi murari 3

Calcolo della tensione normale media verticale ( $\sigma_o$ ) agente in ciascun maschio murario

N°	as(m)	ad(m)	h (m)	l (m)	h <sub>1</sub> (m)	i (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_o$ (KN/m <sup>2</sup> )
1	0	0,8	2,1	0,65	0,9	1,05	0,28	18,00	1061,25
2	0,8	0,8	2,1	0,85	0,9	1,65	0,28	18,00	1271,48
3	0,8	0	2,1	0,65	0,9	1,05	0,28	18,00	1061,25
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

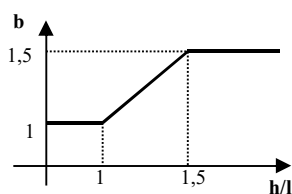
Simbologia



as= apertura a sinistra  
ad= apertura a destra  
l = lunghezza maschio murario  
h = altezza maschio murario  
t = spessore maschio murario  
h<sub>1</sub> = altezza fascia di piano  
i = interasse maschio murario  
 $i = l + as/2 + ad/2$

Individuazione del coefficiente "b"

N°	h/l	b
1	3,2308	1,500
2	2,4706	1,500
3	3,2308	1,500
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000



Calcolo rigidezza della parete

	G	t	l	h	A	E	K
	N/mm <sup>2</sup>	m	m	m	m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	KN/m
1	370	0,28	0,65	2,1	0,182	1110	6852,9
2	370	0,28	0,85	2,1	0,238	1110	12964,0

3	370	0,28	0,65	2,1	0,182	1110	6852,9				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
RIGIDEZZA DELLA PARETE (KN/m)							26669,76834				

#### Calcolo resistenza dei singoli maschi murari

	$\tau_o$	$f_d$	$\sigma_o$	$V_t$	$V_{pf}$	$V_u$	$\delta_e$	tipo di rottura	$\mu$	$\delta_u$	$\delta_{u,max}$
	N/cm <sup>2</sup>	N/cm <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN	KN	KN	mm			mm	mm
1	4,8	250	1061,25	34,66	29,93	29,93	4,367	pressoflessione	4	17,468	12,600
2	4,8	250	1271,48	49,35	49,20	49,20	3,795	pressoflessione	4	15,180	12,600
3	4,8	250	1061,25	34,66	29,93	29,93	4,367	pressoflessione	4	17,468	12,600
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000

$\tau_o$  = resistenza a taglio della muratura

$f_d$  = resistenza a compressione della muratura

$\sigma_o$  = tensione media verticale nella muratura

$V_t$  = resistenza a taglio per trazione (fessurazione diagonale)

$V_{pf}$  = resistenza a taglio per pressoflessione

$V_u$  = resistenza a taglio del maschio murario (minimo valore tra  $V_t$  e  $V_{pf}$ )

$\delta_e$  = spostamento del maschio murario al limite elastico

$\delta_u$  = spostamento del maschio murario al limite ultimo

$\delta_{u,max}$  = valore max = 0,4%\*h nel caso di rottura a taglio e 0,6%\*h nel caso di rottura per pressoflessione

#### Calcolo resistenza della parete

Spostamento della parete al limite di rottura	mm	15,18
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 1	KN	29,93
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 2	KN	49,20
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 3	KN	29,93
		0,00
		0,00
		0,00
TAGLIO ULTIMO DELLA PARETE	KN	109,05

VERIFICHE
-----------

**a) La rigidezza finale della parete non deve cambiare significativamente rispetto a quella iniziale**

Max decremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

Max incremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

$K_{in}$ (KN/m)	88215,81213
$K_{fin}$ (KN/m)	26669,76834

variazione percentuale:	<b>-69,7676</b> %
-------------------------	-------------------

*La verifica NON è soddisfatta; occorre pertanto un intervento di rinforzo*

**b) La resistenza finale della parete non deve essere inferiore a quella iniziale**

$V_{t,in}$ (KN)	193,52
$V_{t,fin}$ (KN)	109,05

*La verifica non è soddisfatta pertanto occorre un intervento di rinforzo*

**c) Lo spostamento ultimo della parete nello stato finale non deve essere inferiore a quello nello stato iniziale**

$\delta_{u, in}$ (mm)	4,07
$\delta_{u, fin}$ (mm)	15,18

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

### DIMENSIONAMENTO DEI TELAI METALLICI

Acciaio: s235

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza
$E =$	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico

Numero di telai da inserire nella parete 2

$H_{\text{telaio}}$ (cm)	210
$K_{\text{ric}}$ (KN/m) :	48313,7
$J_{x,\text{piedr}}$ (cm <sup>4</sup> )	4438,8

(Altezza media dei telai)

(Rigidezza richiesta ai telai)

(Momento d'inerzia minimo di un piedritto)

$n$	nome	tipo piedritto	$H$ (cm)	$W_x$ (cm <sup>3</sup> )	$J_x$ (cm <sup>4</sup> )	$K_T$ (KN/m)	$M_{el}$ (KNcm)	$d$ (mm)	$F_T$ (KN)	$F_u$ (KN)
1	Telaio 1	2IPE 220	210	504	5544	30171,4	11280,00	7,12	214,86	214,86
2	Telaio 2	2IPE 220	210	504	5544	30171,4	11280,00	7,12	214,86	214,86
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALI</b>						<b>60342,9</b>			<b>429,71</b>	<b>429,71</b>

Legenda:

$tipo\ piedritto$ : numero e tipo di profilati con i quali è realizzato ciascun piedritto (due piedritti per ogni telaio)

$H$ : altezza del piedritto in cm

$W_x\ piedritto$ : modulo di resistenza elastico del piedritto

$J_x\ piedritto$ : momento d'inerzia del piedritto

$K_T$ : rigidezza del telaio

$M_{el}$ : momento al limite elastico del piedritto

$d$ : spostamento in sommità al limite elastico del piedritto

$F_T$ : contributo tagliante fornito dal telaio in corrispondenza dello spostamento ultimo della parete

$F_u$ : taglio ultimo del telaio, in corrispondenza della formazione della prima cerniera plastica

VERIFICHE
-----------

**a) La rigidezza finale (maschi murari + telai) non deve cambiare significativamente rispetto a quella iniziale**

Max decremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

Max incremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

$K_{in}$ (KN/m)	88215,81
$K_{fin}$ (KN/m)	87012,63

variazione percentuale:	<b>-1,36 %</b>
-------------------------	----------------

*La verifica è pertanto soddisfatta*

**b) La resistenza finale (maschi murari + telai) non deve essere inferiore a quella iniziale**

$V_{t,in}$ (KN)	193,52
$V_{t,fin}$ (KN)	538,77

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

**c) Lo spostamento ultimo della parete nello stato finale non deve essere inferiore a quello nello stato iniziale**

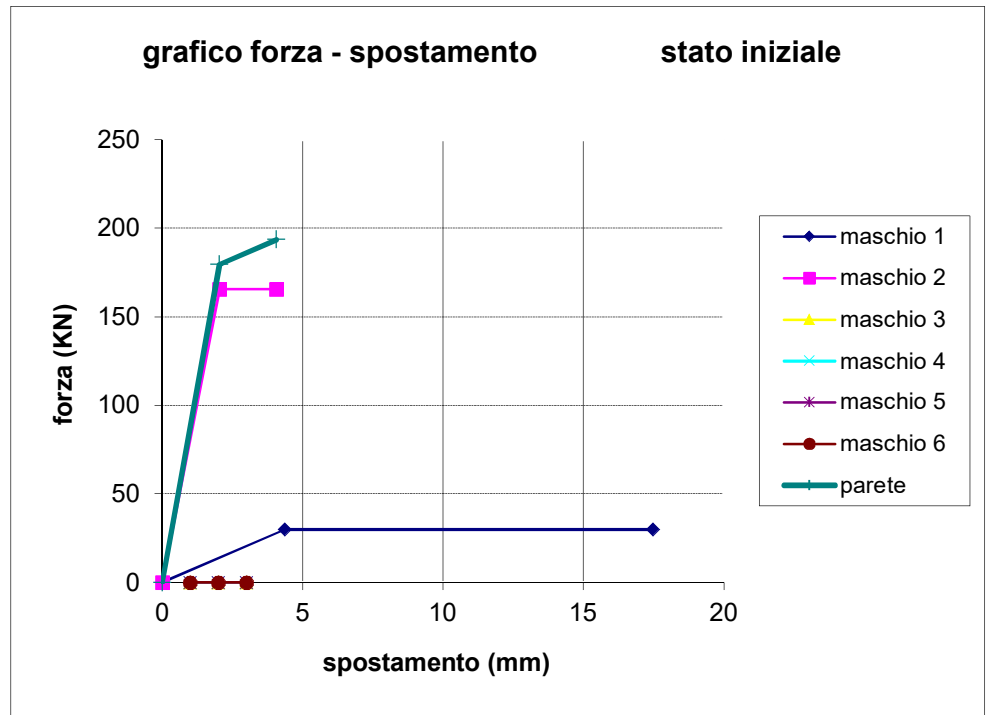
$\delta_{u, in}$ (mm)	4,070
$\delta_{u, fin}$ (mm)	15,180

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

GRAFICI TAGLIO - SPOSTAMENTO

Stato Iniziale

	$V_t$	$\delta$
maschio 1	0	0
	29,9	4,37
	29,9	17,47
maschio 2	0	0
	165,63	2,04
	165,6	4,07
maschio 3		
maschio 4		
maschio 5		
maschio 6		
parete	0	0
	179,58	2,04
	193,52	4,07

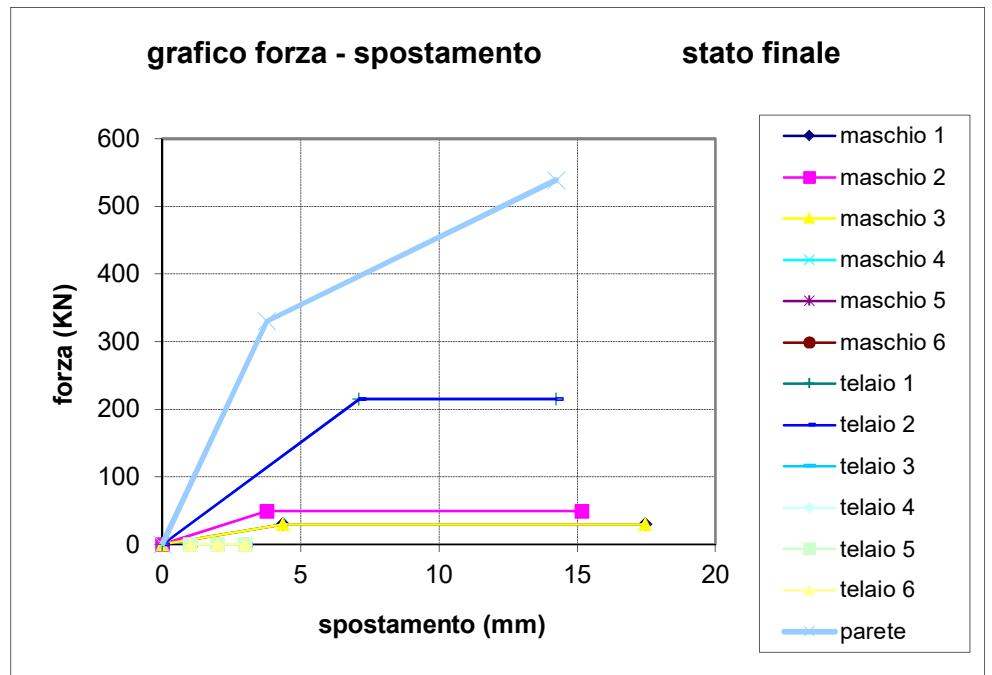




GRAFICI TAGLIO - SPOSTAMENTO

Stato Finale

	$V_t$	$\delta$
maschio 1	0	0
	29,9	4,37
	29,9	17,47
maschio 2	0	0
	49,20	3,79
	49,2	15,18
maschio 3	0	0
	29,93	4,37
	29,93	17,47
maschio 4		
maschio 5		
maschio 6		
telaio 1	0	0
	214,86	7,12
	214,9	14,24
telaio 2	0	0
	214,86	7,12
	214,9	14,24
telaio 3		
telaio 4		
telaio 5		
telaio 6		
parete	0	0
	330,21	3,79
	538,77	14,24



PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

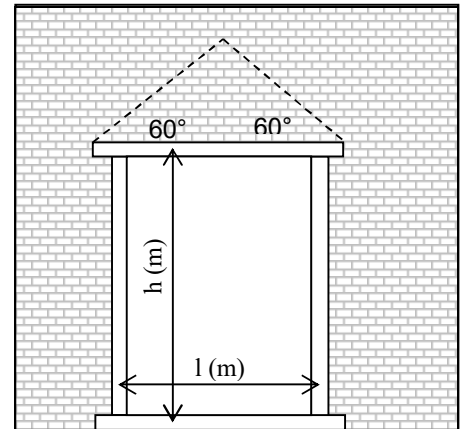
VERIFICA DEI TELAI METALLICI

TELAIO N. 1

luce telaio l	0,85	m
altezza telaio h	2,1	m

Tipo di acciaio s235

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza
$E =$	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico



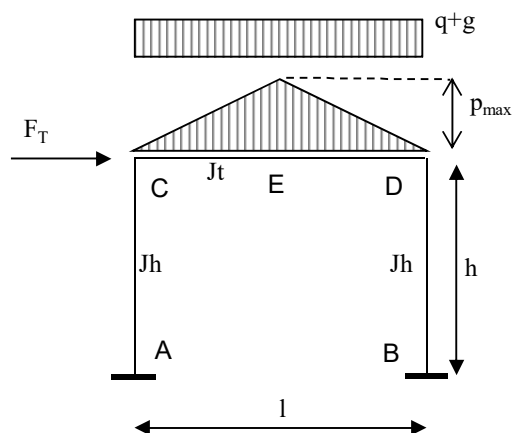
Analisi dei carichi agenti sul telaio

			carichi permanenti		carichi variabili	
	L(dx)	L(sx)	g (dx)	g (sx)	q (dx)	q (sx)
	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>
solaio sovrastante	2,12	0	4,11	4,11	2	2

carichi lineari	
g	q
KN/m	KN/m
4,3566	2,12

	spessore	massa vol.	$p_{max}$ (KN/m)
	(m)	(KN/m <sup>3</sup> )	
muro sovrastante	0,28	18	3,71

Schema statico:



Totale carichi permanenti  $g = 6,21$  KN/m

coeff. parziale di sicurezza  $\gamma_G = 1,5$

Totale carichi variabili  $q = 2,12$  KN/m

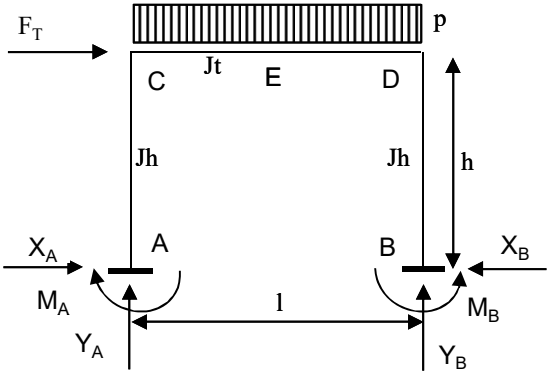
coeff. parziale di sicurezza  $\gamma_Q = 1,5$

Combinazione di carico ( $gx\gamma_G + qx\gamma_Q$ ) =	12,49	KN/m
--	-------	------

Traverso	tipo	IPE	220	$J_x =$	2772	cm <sup>4</sup>	numero profili	2
Piedritto	tipo	IPE	220	$J_x =$	2772	cm <sup>4</sup>	numero profili	2

p (KN/m)	12,49
F <sub>T</sub> (KN)	154,78
l (m)	0,85
h (m)	2,1
J <sub>t</sub> (cm <sup>4</sup> )	5544
J <sub>h</sub> (cm <sup>4</sup> )	5544

K=	2,47059
$K=J_t*h/(J_h*l)$	



Reazioni vincolari

	dovute a p	dovute a F <sub>T</sub>	sovrapp.	
X <sub>A</sub>	0,240	-77,390	-77,150	KN
Y <sub>A</sub>	5,310	-179,116	-173,806	KN
M <sub>A</sub>	0,168	-86,39	-86,23	KNm
X <sub>B</sub>	0,240	77,390	77,630	KN
Y <sub>B</sub>	5,310	179,116	184,426	KN
M <sub>B</sub>	0,168	86,395	86,563	KNm

Sollecitazioni di calcolo

	asta AC		asta CD			asta BD	
	A	C	C	D	E	B	D
M <sub>Ed</sub> (KNm)	-86,23	75,79	75,79	-76,46	0,79	86,56	-76,46
V <sub>Ed</sub> (KN)	77,15	77,15	-173,81	-184,43	-179,12	77,63	77,63
N <sub>Ed</sub> (KN)	173,81	173,81	-77,63	-77,63	-77,63	-184,43	-184,43

PIEDRITTI

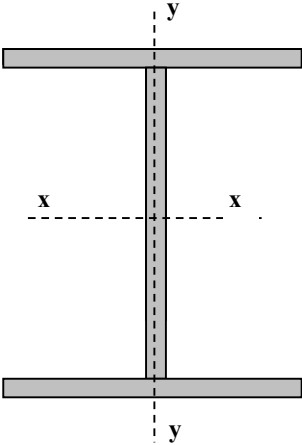
Piedritti tipo

IPE

220

Numero di profili per ogni piedritto:

2



valori del singolo profilo	A =	33,37	cm <sup>2</sup>	area lorda del profilo
	b =	110	mm	larghezza delle ali
	t <sub>f</sub> =	9,2	mm	spessore delle ali
	t <sub>w</sub> =	5,9	mm	spessore dell'anima
	r =	12	mm	raggio di raccordo tra anima e ala
	h =	220	mm	altezza del profilo

E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico
W <sub>pl,x</sub> =	285,4	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza plastico del singolo profilo
W <sub>el,x</sub> =	252	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
W <sub>el,y</sub> =	37,25	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
J <sub>x</sub> =	2772	cm <sup>4</sup>	momento d'inerzia del singolo profilo
A <sub>v</sub> =	15,88	cm <sup>2</sup>	area resistente al taglio (A <sub>v</sub> = A-2b*t <sub>f</sub> +(t <sub>w</sub> +2*r)*t <sub>f</sub> )

Tipo di acciaio

s235

f <sub>yk</sub> =	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
f <sub>tk</sub> =	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
γ <sub>M0</sub> =	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

Classificazione del profilo

ε = 1      ε = √(235/f<sub>yk</sub>)

Azione di compressione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di compressione:

1

Azione di flessione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di flessione:

1

Azione di pressoflessione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di pressoflessione:

1

c= 177,6      α = 0,69

$$x = 66,51$$

$$\psi = -0,72$$

$$396\varepsilon/(13\alpha-1) = 49,91103$$

$$456\varepsilon/(13\alpha-1) = 57,473$$

$$36\varepsilon/\alpha = 52,38346$$

$$41,5\varepsilon/\alpha = 60,386$$

$$42\varepsilon/(0,67+0,33\psi) = 97,341$$

$$62\varepsilon(1-\psi)\sqrt{(-\psi)} = 90,812$$

verifica la classe 1

verifica la classe 2

verifica la classe 3

Classe di appartenenza del profilo	<b>1</b>	(azione di pressoflessione)
------------------------------------	----------	-----------------------------

(per profili IPE o HE → per l'ala:  $c = b - t_w - 2 \cdot r$      $t = t_f$  ; per l'anima:  $c = h - 2 \cdot t_f - 2 \cdot r$      $t = t_w$  )

TRAVERSI

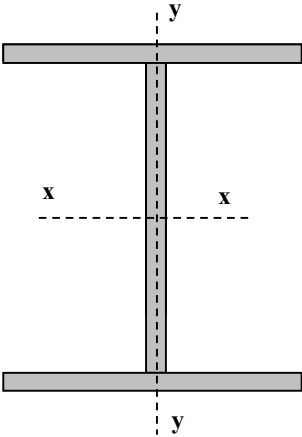
Traverso tipo

IPE

220

Numero di profili per il traverso:

2



valori del singolo profilo	A =	33,37	cm <sup>2</sup>	area lorda del profilo
	b =	110	mm	larghezza delle ali
	t <sub>f</sub> =	9,2	mm	spessore delle ali
	t <sub>w</sub> =	5,9	mm	spessore dell'anima
	r =	12	mm	raggio di raccordo tra anima e ala
	h =	220	mm	altezza del profilo

E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico
W <sub>pl,x</sub> =	285,4	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza plastico del singolo profilo
W <sub>el,x</sub> =	252	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
W <sub>el,y</sub> =	37,25	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
J <sub>x</sub> =	2772	cm <sup>4</sup>	momento d'inerzia del singolo profilo
A <sub>v</sub> =	15,88	cm <sup>2</sup>	area resistente al taglio (A <sub>v</sub> = A-2b*t <sub>f</sub> +(t <sub>w</sub> +2*r)*t <sub>f</sub> )

Tipo di acciaio

s235

f <sub>yk</sub> =	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
f <sub>tk</sub> =	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
γ <sub>M0</sub> =	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

Classificazione del profilo

$\epsilon = 1$        $\epsilon = \sqrt{(235/f_{yk})}$

Azione di compressione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di compressione:

1

Azione di flessione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di flessione:

1

Azione di pressoflessione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di pressoflessione:

1

c= 177,6      α = 0,58

$$x = 28,00$$

$$\psi = -0,86$$

$$396\varepsilon/(13\alpha-1) = 60,69342$$

$$456\varepsilon/(13\alpha-1) = 69,889$$

$$36\varepsilon/\alpha = 62,19604$$

$$41,5\varepsilon/\alpha = 71,698$$

$$42\varepsilon/(0,67+0,33\psi) = 108,53$$

$$62\varepsilon(1-\psi)\sqrt{-\psi} = 106,65$$

verifica la classe 1

verifica la classe 2

verifica la classe 3

Classe di appartenenza del profilo	<b>1</b>	(azione di pressoflessione)
------------------------------------	----------	-----------------------------

(per profili IPE o HE → per l'ala:  $c = b - t_w - 2 \cdot r$      $t = t_f$  ; per l'anima:  $c = h - 2 \cdot t_f - 2 \cdot r$      $t = t_w$  )

## Resistenze di calcolo

### Piedritti

$M_{c,Rd} =$	127,75 KNm	Resistenza di calcolo a flessione
$V_{c,Rd} =$	410,41 KN	Resistenza di calcolo a taglio
$N_{c,Rd} =$	1493,7 KN	Resistenza di calcolo a sforzo normale

### Traverso

$M_{c,Rd} =$	127,75 KNm	Resistenza di calcolo a flessione
$V_{c,Rd} =$	410,41 KN	Resistenza di calcolo a taglio
$N_{c,Rd} =$	1493,7 KN	Resistenza di calcolo a sforzo normale

## Verifiche di resistenza (SLU): stato limite di collasso per formazione di cerniera plastica nella sezione

### Piedritti

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,1892 \quad \leq 0,5 : \text{ si può trascurare l'influenza del taglio}$$

$$\rho = 0,000 \quad \text{Percentuale di riduzione della tensione di snervamento (interazione T-M)}$$

$$(A - 2bt_f)/A = 0,3935$$

$$a = 0,393 \quad a = (A-2bt_f)/A \text{ se } \leq 0,5 \text{ altrimenti } a = 0,5$$

sezione	$n = N_{ed}/N_{pl,Rd}$	$M_{pl,y,Rd}$	$M_{N,y,Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}/M_{Ed}$	esito della verifica $M_{N,y,Rd}/M_{Ed} \geq 1$
A	0,1163588	127,7504762	127,7504762	-86,2	1,48	<b>verificato</b>
C	0,1163588	127,7504762	127,7504762	75,8	1,69	<b>verificato</b>
B	0,1234686	127,7504762	127,7504762	86,6	1,48	<b>verificato</b>
D	0,1234686	127,7504762	127,7504762	-76,5	1,67	<b>verificato</b>

### Traverso

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,4494 \quad \leq 0,5 : \text{ si può trascurare l'influenza del taglio}$$

$$\rho = 0,000 \quad \text{Percentuale di riduzione della tensione di snervamento (interazione T-M)}$$

$$(A - 2bt_f)/A = 0,3935$$

$$a = 0,393 \quad a = (A-2bt_f)/A \text{ se } \leq 0,5 \text{ altrimenti } a = 0,5$$

sezione	$n = N_{ed}/N_{pl,Rd}$	$M_{pl,y,Rd}$	$M_{N,y,Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}/M_{Ed}$	esito della verifica
C	0,0519717	127,7504762	127,7504762	75,8	1,69	<b>verificato</b>
D	0,0519717	127,7504762	127,7504762	-76,5	1,67	<b>verificato</b>
E	0,0519717	127,7504762	127,7504762	0,8	161,33	<b>verificato</b>

$$(M_{c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$$

$$(M_{c,Rd} = M_{el,y,Rd} = W_{el,min} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$$

$$(N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$$

$$(V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}))$$

Momento resistente a flessione (per sezioni di classe 1 e 2)

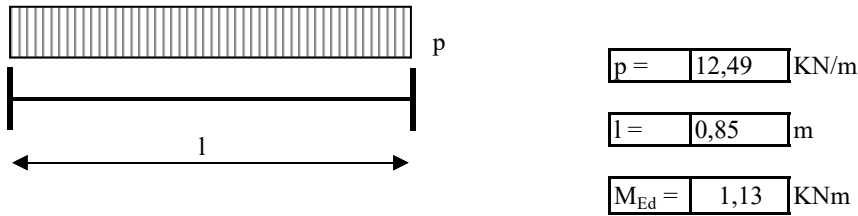
Momento resistente a flessione (per sezioni di classe 3)

Resistenza plastica della sezione (per sezioni di classe 1, 2 e 3)

Resistenza di calcolo a taglio



Verifiche allo SLE (deformabilità) del traverso



$M_{el} =$   KNm

Momento al limite elastico ( $W_{el} \cdot f_{yk} / \gamma_0$ )

La trave si trova in fase elastica in quanto  $M_{ed} < M_{el}$

A favore di sicurezza, si considera la stessa combinazione di carico utilizzata per la verifica di resistenza allo S.L.U.

Totale carichi permanenti	$g =$	<input type="text" value="6,21"/> KN/m	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_G =$	<input type="text" value="1,5"/>
Totale carichi variabili	$q =$	<input type="text" value="2,12"/> KN/m	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_Q =$	<input type="text" value="1,5"/>

Combinazione di carico ( $g \gamma_G + q \gamma_Q$ ) =  KN/m

$\delta_c$ (mm) =	<input type="text" value="0"/>	monta iniziale della trave
$\delta_1$ (mm) =	<input type="text" value="0,00"/>	spostamento elastico dovuto ai carichi permanenti
$\delta_2$ (mm) =	<input type="text" value="0,00"/>	spostamento elastico dovuto ai carichi variabili
$\delta_{max}$ (mm) =	<input type="text" value="0,00"/>	spostamento nello stato finale depurato della monta iniziale = $\delta_{tot} - \delta_c$

Valori limite

$\delta_{max} / L = 1/k$

$k =$

$\delta_2 / L = 1/k$

$k =$

$\delta_{max, LIM} =$

mm

$\delta_{2, LIM} =$

mm

$\delta_{max}$

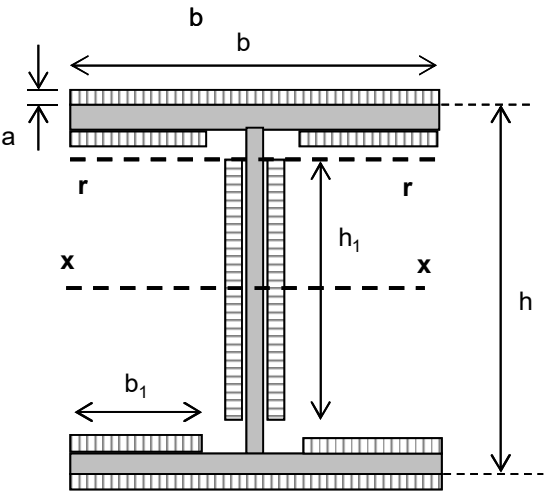
< del valore limite

$\delta_2$

< del valore limite

VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO PIEDRITTO - TRAVERSO

verifiche collegamenti saldati in sommità del piedritto e alla base (collegamento piedritto - piastra di base)  
saldature con cordoni d'angolo



b =	110	mm
b <sub>1</sub> =	50	mm
h <sub>1</sub> =	210	mm
h =	220	mm
s =	8	mm
spessore cordone		
a =	5,657	mm
sezione di gola		

V <sub>Ed</sub> =	77,63	KN	f <sub>yk</sub> =	235,00	tensione caratteristica di snervamento
N <sub>Ed</sub> =	184,43	KN	β <sub>1</sub> =	0,85	acciaio S235
M <sub>Ed</sub> =	86,563	KNm	β <sub>2</sub> =	1	acciaio S235

Le caratteristiche geometriche sotto riportate, tengono conto della riduzione dei cordoni di saldatura dovuta alla presenza di più profili che ostacolano la realizzazione dei cordoni stessi sull'intero perimetro di ciascun profilo.

J <sub>x</sub> =	7418,0	cm <sup>4</sup>	momento di inerzia della sezione resistente delle saldature
A =	77,5	cm <sup>2</sup>	area della sezione resistente delle saldature
W <sub>x</sub> =	641,4	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico
S <sub>r</sub> =	223,55	cm <sup>3</sup>	momento statico rispetto all'asse x della parte di sezione staccata dall'asse r

cordoni d'anima

Si considera la sezione di gola in posizione ribaltata

n <sub>⊥</sub> =	14,633	KN/cm <sup>2</sup>	tensione normale perpendicolare all'asse del cordone
t <sub>⊥</sub> =	0,000	KN/cm <sup>2</sup>	tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone
τ <sub>∥</sub> =	2,068	KN/cm <sup>2</sup>	tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

Per la verifica deve risultare:  $(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$  e  $n_{\perp} / + t_{\perp} / \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} = 14,78 \text{ KN/cm}^2$

$\beta_1 \cdot f_{yk} = 19,98 \text{ KN/cm}^2$

$n_{\perp} / + t_{\perp} / = 14,63 \text{ KN/cm}^2$

$\beta_2 \cdot f_{yk} = 23,5 \text{ KN/cm}^2$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$	verificato
--	------------

$n_{\perp} / + t_{\perp} / \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$	verificato
---	------------

**cordoni d'ala**

Si considera la sezione di gola in posizione ribaltata

$n_{\perp} =$	15,876	KN/cm <sup>2</sup>	tensione normale perpendicolare all'asse del cordone
$t_{\perp} =$	0,000	KN/cm <sup>2</sup>	tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone
$\tau_{\parallel} =$	0,000	KN/cm <sup>2</sup>	tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

Per la verifica deve risultare:  $(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$  e  $|n_{\perp}| + |t_{\perp}| \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} =$  15,88 KN/cm<sup>2</sup>

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$	verificato
--	------------

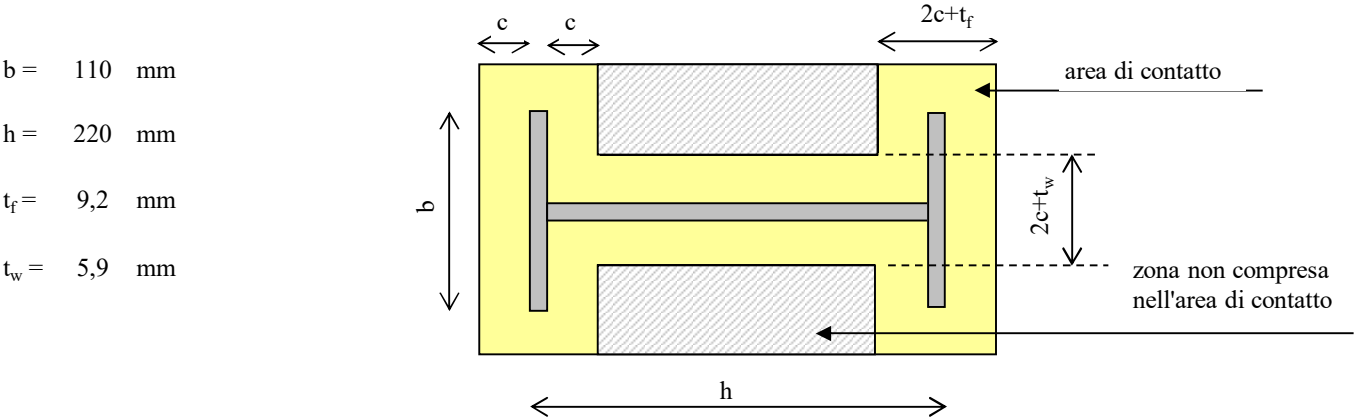
$\beta_1 \cdot f_{yk} =$  19,98 KN/cm<sup>2</sup>

$|n_{\perp}| + |t_{\perp}| =$  15,88 KN/cm<sup>2</sup>

$ n_{\perp}  +  t_{\perp}  \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$	verificato
---	------------

$\beta_2 \cdot f_{yk} =$  23,5 KN/cm<sup>2</sup>

**VERIFICA COLLEGAMENTO MONTANTE-FONDAZIONE (giunto di base)**



Piastra di base

spessore della piastra di base 

t =	25	mm
-----	----	----

Tipo di acciaio 

s235
------

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

<i>Tirafondi</i>	numero	10	diametro (mm)	16	area resistente bullone (mm <sup>2</sup> )	157
	classe	8.8			diametro del foro piastra (mm)	17

caratteristiche dei bulloni

$f_{yb} =$	649,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tb} =$	800,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M2} =$	1,25		coefficiente parziale di sicurezza
$F_{v,Rd} =$	60,29	KN	resistenza di calcolo a taglio del singolo bullone
$F_{t,Rd} =$	90,43	KN	resistenza di calcolo a trazione del singolo bullone (per snervamento dell'acciaio)

caratteristiche ancoraggio  
(ancoraggio chimico)

$\tau_r =$	8,00	N/mm <sup>2</sup>	adesione resina-cla
$L_b =$	100,00	mm	lunghezza di ancoraggio
$\gamma_m =$	1,25		coefficiente parziale di sicurezza
$d_0 =$	18,00	mm	diametro del foro nel cla
$F_{t,Rd} =$	36,17	KN	resistenza di calcolo a trazione del singolo bullone (per resistenza del supporto)

La resistenza a trazione del singolo bullone è rappresentata dal valore minimo tra la resistenza per snervamento dell'acciaio e la resistenza per adesione al supporto

$N_{ud} =$	36,17	KN	resistenza ultima a trazione del bullone
------------	-------	----	--

*Cordolo in C.A.*

Calcestruzzo	
--------------	--

$\alpha_{cc} =$	0,85
$\gamma_c =$	1,5

$R_{ck} =$	1,80	N/mm <sup>2</sup>	resistenza caratteristica a compressione su cubi
$f_{ck} =$	1,49	N/mm <sup>2</sup>	resistenza cilindrica da usare nei calcoli
$f_{ctm} =$	0,39	N/mm <sup>2</sup>	resistenza media a trazione semplice
$f_{ctk} =$	0,27	N/mm <sup>2</sup>	resistenza caratteristica a trazione semplice
$f_{ctfm} =$	0,47	N/mm <sup>2</sup>	resistenza media a trazione per flessione
$f_{cd} =$	0,85	N/mm <sup>2</sup>	resistenza di calcolo ( $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$ )

### Calcolo della resistenza di progetto del giunto

$$f_j = \beta_j \cdot k_j \cdot f_{cd}$$

$f_j =$  resistenza di progetto del giunto

$\beta_j =$  coefficiente di giunto. Può essere assunto uguale a 2/3 se la resistenza caratteristica della malta è non minore del 20% della resistenza caratteristica del calcestruzzo del cordolo e lo spessore della malta è non maggiore di 0,2 volte la larghezza minima di base della piastra di acciaio

$k_j =$  coefficiente di concentrazione, normalmente uguale a 1

$\beta_j =$	0,667
-------------	-------

$k_j =$	1,000
---------	-------

$f_j =$	0,564	N/mm <sup>2</sup>
---------	-------	-------------------

*Calcolo dell'area effettiva di contatto della piastra di base*

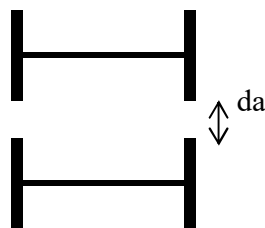
Distanza tra i bordi delle ali dei profili "d"

$$d_a = 20 \text{ mm}$$

Larghezza addizionale "c"

$$c = t \cdot (f_{yk} / (3 \cdot f_j \cdot \gamma_{M0}))^{0,5}$$

$$c = 287,43 \text{ mm}$$



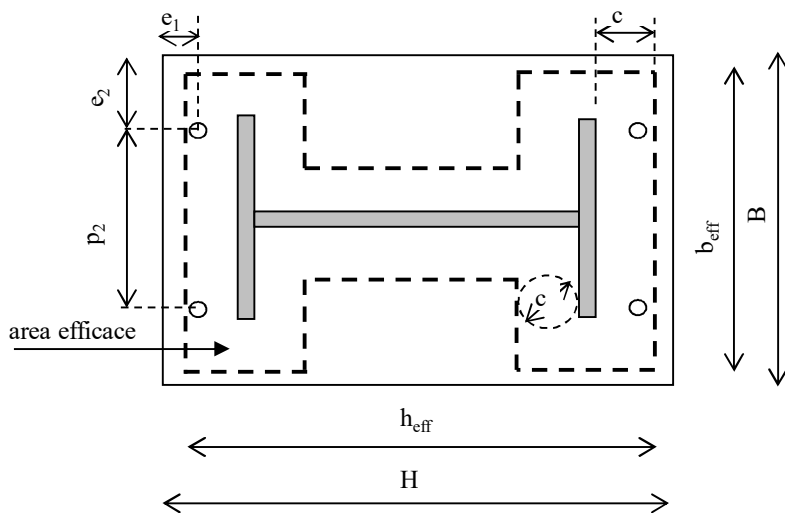
Larghezza efficace "b<sub>eff</sub>"

$$b_{eff} = 814,85 \text{ mm}$$

Area efficace di contatto "A<sub>eff</sub>"

A <sub>eff</sub> =	701470,3	mm <sup>2</sup>
--------------------	----------	-----------------

Verifica della capacità portante del giunto



Dimensioni della piastra

B =	1480	mm	larghezza della piastra
-----	------	----	-------------------------

H =	800	mm	altezza della piastra
-----	-----	----	-----------------------

b <sub>eff</sub> =	814,85	mm	largh. efficace della piastra
--------------------	--------	----	-------------------------------

h <sub>eff</sub> =	794,85	mm	alt. efficace della piastra
--------------------	--------	----	-----------------------------

t =	25	mm	spessore della piastra
-----	----	----	------------------------

Posizionamento tirafondi

e <sub>1</sub> =	50	mm	valore ammesso
------------------	----	----	----------------

e <sub>2</sub> =	480	mm	valore non ammesso
------------------	-----	----	--------------------

p <sub>2</sub> =	130	mm	valore ammesso
------------------	-----	----	----------------

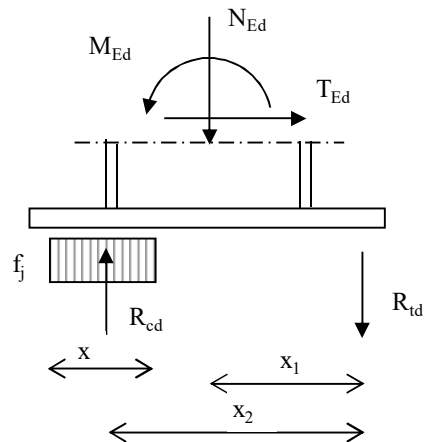
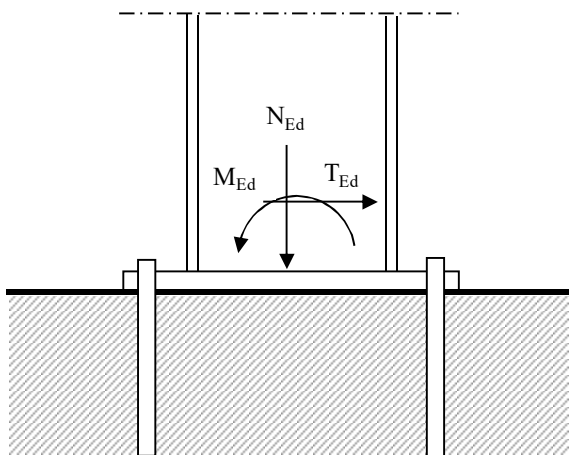
Valori limite per posizionamento tirafondi

	min		max
e <sub>1</sub> =	20,4	mm	140

e <sub>2</sub> =	20,4	mm	140
------------------	------	----	-----

p <sub>2</sub> =	40,8	mm	200
------------------	------	----	-----

I tirafondi si trovano all'interno dell'area di contatto efficace



Per la verifica deve risultare:  $M_{Rd} \geq M_{Ed}$

sezione	$N_{Ed}$ KN	$M_{Ed}$ KNm	$T_{Ed}$ KN	$R_{td}$ KN	$R_{cd}$ KN	$x$ mm	$x_1$ mm	$x_2$ mm		$M_{Rd}$ KNm
A	173,81	-86,23	77,15	180,86	7,06	15,35	350,0	739,8		66,053
B	-184,43	86,56	77,63	180,86	365,29	794,28	350,0	350,3		63,407

**non verificato**

**non verificato**

$N_{Ed}$ ,  $M_{Ed}$ ,  $T_{Ed}$  = sollecitazioni di calcolo (sforzo normale "N" positivo se di trazione)

$R_{td}$  = risultante delle trazioni (resistenza ultima a trazione dei tirafondi)

$$R_{td} = N_{ud} \cdot n \quad (\text{resistenza di un bullone } x \text{ numero di bulloni in zona tesa})$$

$R_{cd}$  = risultante delle compressioni (resistenza ultima a compressione sul cordolo in C.A.)

$$R_{cd} = R_{td} - N_{Ed} \quad (\text{per l'equilibrio alla traslazione verticale})$$

$x$  = altezza sulla quale sono distribuiti gli sforzi di compressione nel C.A.

$$x = R_{cd} / (f_j \cdot b_{eff})$$

$x_1$  = braccio della risultante delle trazioni rispetto al baricentro della piastra

$$x_1 = (H - 2 \cdot e_1) / 2$$

$x_2$  = braccio della coppia interna

$$x_2 = (H - e_1) - (H - h_{eff}) / 2 - x / 2$$

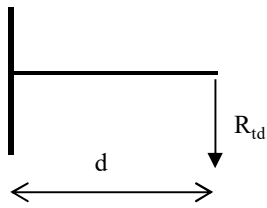
$M_{Rd}$  = momento resistente del giunto

$$M_{Rd} = N_{Ed} \cdot x_1 + R_{cd} \cdot x_2 \quad (\text{per l'equilibrio alla rotazione attorno baricentro tirafondi})$$

### Verifica a flessione della piastra

Avendo rispettato la larghezza efficace "c", la piastra risulta automaticamente verificata nei confronti della flessione generata dalle tensioni di compressione nel C.A.

La verifica verrà pertanto condotta considerando solamente la flessione generata dalle trazioni nei tirafondi.



d =	240	mm
-----	-----	----

$W_{pl} =$	231250,00	mm <sup>3</sup>
------------	-----------	-----------------

modulo di resistenza plastico

Sollecitazioni

$V_{Ed} =$	180,864	KN
------------	---------	----

sollecitazione tagliante

$M_{Ed} =$	43407,36	KNmm
------------	----------	------

sollecitazione flettente

Resistenze di calcolo

$M_{c,Rd} =$	51755,95	KNmm
--------------	----------	------

Resistenza di calcolo a flessione

$$(M_{c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$$

$V_{c,Rd} =$	4781,01	KN
--------------	---------	----

Resistenza di calcolo a taglio

$$(V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}))$$

Verifiche di resistenza (SLU): stato limite di collasso per formazione di cerniera plastica

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,0378 \leq 0,5 : \text{ si può trascurare l'influenza del taglio}$$

$$\rho = 0,000 \quad \text{Percentuale di riduzione della tensione di snervamento per interazione taglio-momento}$$

$M_{y,V,Rd} =$	51755,952	KNmm
----------------	-----------	------

Resistenza a flessione ridotta per effetto del taglio

$M_{Ed} =$	43407,360	KNmm
------------	-----------	------

Sollecitazione flettente

$M_{y,V,Rd}$	$\geq$	$M_{Ed}$	<b>verificato</b>
--------------	--------	----------	-------------------

Verifica a rifollamento della piastra

$$\text{Resistenza di calcolo a rifollamento: } F_{b,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot d \cdot t / \gamma_{M2}$$

$$d = 16 \text{ mm} \quad \text{diametro del bullone}$$

$$t = 25 \text{ mm} \quad \text{spessore della piastra}$$

$$f_{tk} = 360,00 \text{ N/mm}^2 \quad \text{resistenza a rottura della piastra}$$

$$\alpha = 0,980 \quad \text{coefficiente per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$\alpha = \min[e_1 / (3d_0) ; f_{tb} / f_t ; 1]$$

$$k = 2,5 \quad \text{coefficiente per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$k = \min(2,8e_2 / d_0 - 1,7 ; 1)$$

$F_{b,Rd} =$	282,35	KN	resistenza di calcolo a rifollamento
--------------	--------	----	--------------------------------------

$F_{v,Ed} =$	7,763	KN	sollecitazione tagliante sul singolo bullone
--------------	-------	----	--

$$F_{b,Rd} \geq F_{v,Ed} \quad \text{Verificato}$$

*Verifica di resistenza dei tirafondi*

Verifica per presenza combinata di taglio e trazione

$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/1,4 \cdot F_{t,Rd} =$	0,414
---	-------

 $\leq 1 \quad \text{- verificato}$

La condizione  $F_{t,Ed}/F_{t,Rd} \leq 1$  è automaticamente soddisfatta



## PROGETTO E VERIFICA DI APERTURE IN MURI PORTANTI IN ZONA SISMICA

Progetto:	MODIFICA VANI ESISTENTI
-----------	-------------------------

Committente:	AUTC UNIBO
--------------	------------

Località:	STUDENTATO NUOVO BARICENTRO - ED 729
-----------	--------------------------------------

Comune:	BOLOGNA
---------	---------

PARETE N°	G
-----------	---

PIANO:	SEMINTERRATO
--------	--------------

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° G

# ANALISI DEI CARICHI

## Solaio di copertura

Elementi strutturali ( $G_1$ )					KN/m <sup>2</sup>
Travetti in legno	i (m)=	1,2	p (KN/m)=	0,08	0,07
Arcarecci					0,20
Doppio tavolato	s (m)=	0,05	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )=	8	0,40
Cantonalì e capriate					0,20
<b>G<sub>1</sub> =</b>					<b>0,87</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )		KN/m <sup>2</sup>
Manto di tegole		0,45
Guaina impermeabilizzante		0,12
<b>G<sub>2</sub> =</b>		<b>0,57</b>

Carichi variabili ( $Q$ )		KN/m <sup>2</sup>
carico di esercizio ( $q_k$ )		2,20
<b>q<sub>k</sub> =</b>		<b>2,20</b>

Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)	(favorevole)		(sfavorevole)	
	$\gamma_{G1} =$	1	$\gamma_{G1} =$	1,30
	$\gamma_{G2} =$	1	$\gamma_{G2} =$	1,50
	$\gamma_Q =$	0	$\gamma_Q =$	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	0,87	1,13	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	0,57	0,86	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,00	3,30	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>1,44</b>	<b>5,28</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

### Solaio di sottotetto

Elementi strutturali ( $G_1$ )					KN/m <sup>2</sup>
HEA120	i (m)=	1	p (KN/m)=	0,2	0,20
PANNELLO SANDWICH	s (m)=	1	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )=	0,22	0,22
<b>G<sub>1</sub> =</b>					<b>0,42</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )					KN/m <sup>2</sup>
Isolamento termico e OSB					0,50
Controsoffitto					0,20
Impianti appesi					0,20
<b>G<sub>2</sub> =</b>					<b>0,90</b>

Carichi variabili ( $Q$ )					KN/m <sup>2</sup>
carico di esercizio ( $q_k$ )					1,00
<b>q<sub>k</sub> =</b>					<b>1,00</b>

Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)	(favorevole)		(sfavorevole)	
	$\gamma_{G1} =$	1	$\gamma_{G1} =$	1,30
	$\gamma_{G2} =$	1	$\gamma_{G2} =$	1,50
	$\gamma_Q =$	0	$\gamma_Q =$	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	0,42	0,55	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	0,90	1,35	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,00	1,50	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>1,32</b>	<b>3,40</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

## Solaio putrelle e voltine

Elementi strutturali ( $G_1$ )						KN/m <sup>2</sup>
Putrelle NP 140						0,14
Voltine in laterizio						0,90
<b>G<sub>1</sub> =</b>						<b>1,04</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )						KN/m <sup>2</sup>
Pavimento e allettamento						0,82
Massetto						1,50
Controsoffitto						0,20
Intonaco						0,20
Incidenza tramezzi						0,15
Impianti						0,20
<b>G<sub>2</sub> =</b>						<b>3,07</b>

Carichi variabili ( $Q$ )						KN/m <sup>2</sup>
Residenza						2,00
<b>q<sub>k</sub> =</b>						<b>2,00</b>

			(favorevole)	(sfavorevole)
Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)				
$\gamma_{G1} =$			1	1,30
$\gamma_{G2} =$			1	1,50
$\gamma_Q =$			0	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	1,043	1,36	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	3,070	4,605	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,000	3,00	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>4,113</b>	<b>8,96</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° G

CARICHI SULLA PARETE

Carico agente in sommità della parete dovuto alla porzione di muro sovrastante

coefficiente parziale di sicurezza

$\gamma_{G2} = 1$

	H (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	p (KN/m)
muro sovrastante	1	0,41	18	7,38
	4,5	0,28	18	22,68
	6	0,15	18	16,20
				0,00
				0,00

Carico agente in sommità della parete dovuto all'incidenza dei solai

	L(dx)	L(sx)	q <sub>l</sub> (dx)	q <sub>l</sub> (sx)	p (KN/m)
	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	
solaio putrelle e voltine / VOLTE	0	4,16	19,43	8,96	18,64
solaio nervato	1,2	1,6	11,77	11,77	16,48
sottotetto	4,16	0	8,96	8,96	18,64
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

Totale carico distribuito (KN/m) 100,01

H = altezza del muro sovrastante (spessore t)

L(dx), L(sx) = luce del solaio a destra e a sinistra

p = carico

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° G

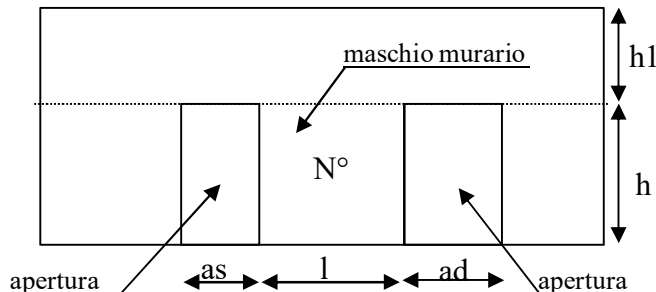
STATO ATTUALE

numero di maschi murari 1

Calcolo della tensione normale media verticale ( $\sigma_o$ ) agente in ciascun maschio murario

N°	as(m)	ad(m)	h (m)	l (m)	h <sub>1</sub> (m)	i (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_o$ (KN/m <sup>2</sup> )
1	0	0	2,1	3,45	0,9	3,45	0,42	18,00	273,22
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

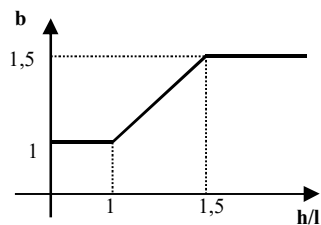
Simbologia



as= apertura a sinistra  
ad= apertura a destra  
l = lunghezza maschio murario  
h = altezza maschio murario  
t = spessore maschio murario  
h<sub>1</sub> = altezza fascia di piano  
i = interasse maschio murario  
 $i = l + as/2 + ad/2$

Individuazione del coefficiente "b"

N°	h/l	b
1	0,6087	1,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000



### Calcolo rigidezza della parete

	G	t	l	h	A	E	K
	N/mm <sup>2</sup>	m	m	m	m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	KN/m
1	370	0,42	3,45	2,1	1,449	1110	192897,1
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0

RIGIDEZZA DELLA PARETE (KN/m)	192897,1148
-------------------------------	-------------

### Calcolo resistenza dei singoli maschi murari

	$\tau_o$	$f_d$	$\sigma_o$	$V_t$	$V_{pf}$	$V_u$	$\delta_e$	tipo di rottura	$\mu$	$\delta_u$	$\delta_{u,max}$
	N/cm <sup>2</sup>	N/cm <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN	KN	KN	mm			mm	mm
1	4,8	250	273,22	228,45	566,78	228,45	1,184	taglio per trazione	2	2,37	8,40
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000		0	0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00

$\tau_o$  = resistenza a taglio della muratura

$f_d$  = resistenza a compressione della muratura

$\sigma_o$  = tensione media verticale nella muratura

$V_t$  = resistenza a taglio per trazione (fessurazione diagonale)

$V_{pf}$  = resistenza a taglio per pressoflessione

$V_u$  = resistenza a taglio del maschio murario (minimo valore tra  $V_t$  e  $V_{pf}$ )

$\delta_e$  = spostamento del maschio murario al limite elastico

$\delta_u$  = spostamento del maschio murario al limite ultimo

$\delta_{u,max}$  = valore max = 0,4%\*h nel caso di rottura a taglio e 0,6%\*h nel caso di rottura per pressoflessione

### Calcolo resistenza della parete

Spostamento della parete al limite di rottura	mm	2,37
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 1	KN	228,45
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
TAGLIO ULTIMO DELLA PARETE	KN	228,45

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° G

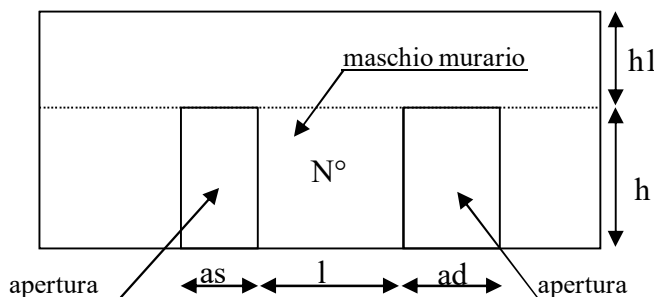
STATO MODIFICATO

numero di maschi murari 2

Calcolo della tensione normale media verticale ( $\sigma_o$ ) agente in ciascun maschio murario

N°	as(m)	ad(m)	h (m)	l (m)	h <sub>1</sub> (m)	i (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_o$ (KN/m <sup>2</sup> )
1	0	0,86	2,1	2,2	0,9	2,63	0,42	18,00	322,93
2	0,86	0	2,1	0,4	0,9	0,83	0,42	18,00	546,62
0						0			0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

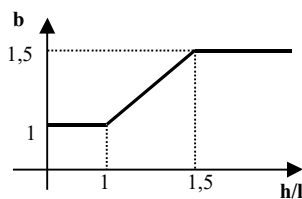
Simbologia



as= apertura a sinistra  
ad= apertura a destra  
l = lunghezza maschio murario  
h = altezza maschio murario  
t = spessore maschio murario  
h<sub>1</sub> = altezza fascia di piano  
i = interasse maschio murario  
 $i = l + as/2 + ad/2$

Individuazione del coefficiente "b"

N°	h/l	b
1	0,9545	1,000
2	5,25	1,500
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000



Calcolo rigidezza della parete

G	t	l	h	A	E	K
---	---	---	---	---	---	---



	N/mm <sup>2</sup>	m	m	m	m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	KN/m					
1	370	0,42	2,2	2,1	0,924	1110	#####					
2	370	0,42	0,4	2,1	0,168	1110	2849,6					
0		0	0	0	0		0,0					
0	0	0	0	0	0	0	0,0					
0	0	0	0	0	0	0	0,0					
0	0	0	0	0	0	0	0,0					
RIGIDEZZA DELLA PARETE (KN/m)							111114,4868					

### Calcolo resistenza dei singoli maschi murari

	$\tau_o$	$f_d$	$\sigma_o$	$V_t$	$V_{pf}$	$V_u$	$\delta_e$	tipo di rottura	$\mu$	$\delta_u$	$\delta_{u,max}$
	N/cm <sup>2</sup>	N/cm <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN	KN	KN	mm			mm	mm
1	4,8	250	322,93	155,81	265,09	155,81	1,439	taglio per trazione	2	2,878	8,400
2	4,8	250	546,62	23,64	12,99	12,99	4,559	pressoflessione	4	18,238	12,600
0			0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000

$\tau_o$  = resistenza a taglio della muratura

$f_d$  = resistenza a compressione della muratura

$\sigma_o$  = tensione media verticale nella muratura

$V_t$  = resistenza a taglio per trazione (fessurazione diagonale)

$V_{pf}$  = resistenza a taglio per pressoflessione

$V_u$  = resistenza a taglio del maschio murario (minimo valore tra  $V_t$  e  $V_{pf}$ )

$\delta_e$  = spostamento del maschio murario al limite elastico

$\delta_u$  = spostamento del maschio murario al limite ultimo

$\delta_{u,max}$  = valore max = 0,4%\*h nel caso di rottura a taglio e 0,6%\*h nel caso di rottura per pressoflessione

### Calcolo resistenza della parete

Spostamento della parete al limite di rottura	mm	5,13
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 1	KN	155,81
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 2	KN	12,99
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
TAGLIO ULTIMO DELLA PARETE	KN	168,80

VERIFICHE
-----------

**a) La rigidezza finale della parete non deve cambiare significativamente rispetto a quella iniziale**

Max decremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale)

15	%
----	---

Max incremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale)

15	%
----	---

$K_{in}$ (KN/m)	192897,1148
$K_{fin}$ (KN/m)	111114,4868

variazione percentuale:	-42,397	%
-------------------------	---------	---

*La verifica NON è soddisfatta; occorre pertanto un intervento di rinforzo*

**b) La resistenza finale della parete non deve essere inferiore a quella iniziale**

$V_{t,in}$ (KN)	228,45
$V_{t,fin}$ (KN)	168,80

*La verifica non è soddisfatta pertanto occorre un intervento di rinforzo*

**c) Lo spostamento ultimo della parete nello stato finale non deve essere inferiore a quello nello stato iniziale**

$\delta_{u, in}$ (mm)	2,37
$\delta_{u, fin}$ (mm)	5,13

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

PIANO:	SEMINTERRATO
--------	--------------

PARETE N°	G
-----------	---

### DIMENSIONAMENTO DEI TELAI METALLICI

Acciaio:	s235
----------	------

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza
$E =$	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico

Numero di telai da inserire nella parete	2
--	---

$H_{\text{telaio}}$ (cm)	210
$K_{\text{ric}}$ (KN/m) :	52848,1
$J_{x,\text{piedr}}$ (cm <sup>4</sup> )	4855,4

(Altezza media dei telai)  
(Rigidezza richiesta ai telai)  
(Momento d'inerzia minimo di un piedritto)

$n$	nome	tipo piedritto	$H$ (cm)	$W_x$ (cm <sup>3</sup> )	$J_x$ (cm <sup>4</sup> )	$K_T$ (KN/m)	$M_{el}$ (KNcm)	$d$ (mm)	$F_T$ (KN)	$F_u$ (KN)
1	Telaio 1	2HEA 180	210	587,2	5020	27319,7	13142,10	9,16	140,15	250,33
2	Telaio 2	2HEA 180	210	587,2	5020	27319,7	13142,10	9,16	140,15	250,33
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALI</b>						<b>54639,5</b>			<b>280,30</b>	<b>500,65</b>

Legenda:

$tipo\ piedritto$ : numero e tipo di profilati con i quali è realizzato ciascun piedritto (due piedritti per ogni telaio)  
 $H$ : altezza del piedritto in cm  
 $W_x\ piedritto$ : modulo di resistenza elastico del piedritto  
 $J_x\ piedritto$ : momento d'inerzia del piedritto  
 $K_T$ : rigidezza del telaio  
 $M_{el}$ : momento al limite elastico del piedritto  
 $d$ : spostamento in sommità al limite elastico del piedritto  
 $F_T$ : contributo tagliante fornito dal telaio in corrispondenza dello spostamento ultimo della parete  
 $F_u$ : taglio ultimo del telaio, in corrispondenza della formazione della prima cerniera plastica

VERIFICHE
-----------

**a) La rigidezza finale (maschi murari + telai) non deve cambiare significativamente rispetto a quella iniziale**

Max decremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

Max incremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

$K_{in}$ (KN/m)	192897,11
$K_{fin}$ (KN/m)	165753,94

variazione percentuale:	<b>-14,1</b> %
-------------------------	----------------

*La verifica è pertanto soddisfatta*

**b) La resistenza finale (maschi murari + telai) non deve essere inferiore a quella iniziale**

$V_{t,in}$ (KN)	228,45
$V_{t,fin}$ (KN)	449,10

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

**c) Lo spostamento ultimo della parete nello stato finale non deve essere inferiore a quello nello stato iniziale**

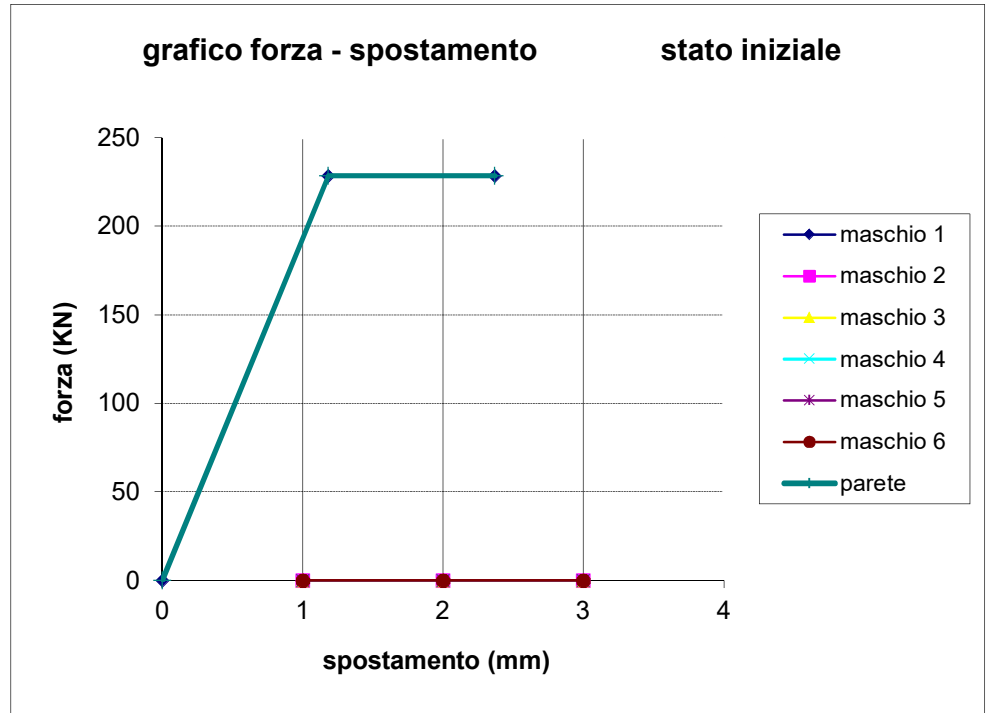
$\delta_{u, in}$ (mm)	2,370
$\delta_{u, fin}$ (mm)	5,130

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

GRAFICI TAGLIO - SPOSTAMENTO

Stato Iniziale

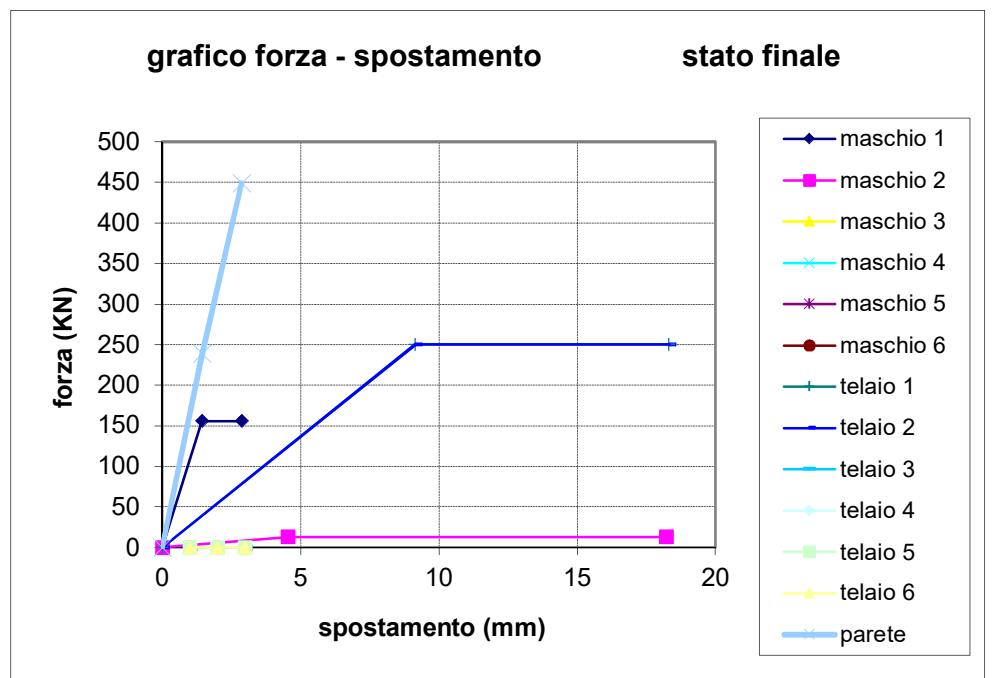
	$V_t$	$\delta$
maschio 1	0	0
	228,4	1,18
	228,4	2,37
maschio 2	0	
maschio 3		
maschio 4		
maschio 5		
maschio 6		
parete	0	0
	228,45	1,18
	228,45	2,37



GRAFICI TAGLIO - SPOSTAMENTO

Stato Finale

	$V_t$	$\delta$
maschio 1	0	0
	155,8	1,44
	155,8	2,88
maschio 2	0	0
	12,99	4,56
	12,99	18,24
maschio 3		
maschio 4		
maschio 5		
maschio 6		
telaio 1	0	0
	250,33	9,16
	250,3	18,33
telaio 2	0	0
	250,33	9,16
	250,3	18,33
telaio 3		
telaio 4		
telaio 5		
telaio 6		
parete	0	0
	238,55	1,44
	449,10	2,88



PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

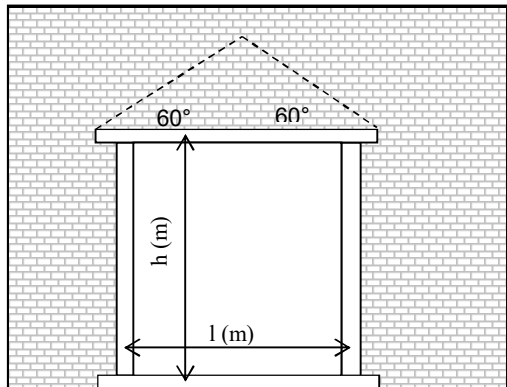
VERIFICA DEI TELAI METALLICI

TELAIO N. 1

luce telaio l	0,86	m
altezza telaio h	2,1	m

Tipo di acciaio s235

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza
E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico



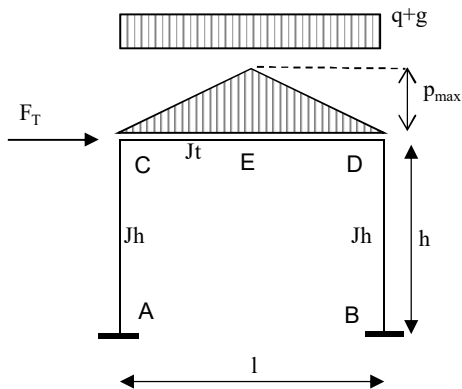
Analisi dei carichi agenti sul telaio

			carichi permanenti		carichi variabili	
	L(dx)	L(sx)	g (dx)	g (sx)	q (dx)	q (sx)
	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>
solaio sovrastante	0	4,16	4,11	4,11	2	2

carichi lineari	
g	q
KN/m	KN/m
8,5488	4,16

	spessore	massa vol.	$p_{max}$ (KN/m)
	(m)	(KN/m <sup>3</sup> )	
muro sovrastante	0,41	18	5,49

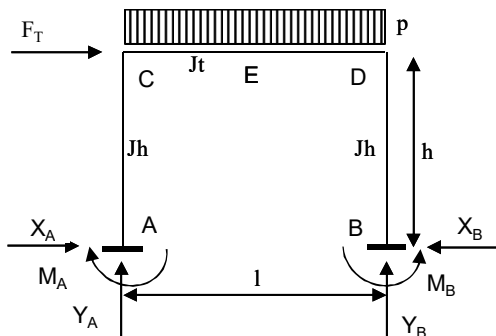
Schema statico:



Totale carichi permanenti	g =	11,29	KN/m	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_G =$	1,5
Totale carichi variabili	q =	4,16	KN/m	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_Q =$	1,5

Combinazione di carico ( $g\gamma_G + q\gamma_Q$ ) =	23,18	KN/m
--	-------	------

Traverso	tipo	HEA	180	$J_x =$	2510	cm <sup>4</sup>	numero profili	2
Piedritto	tipo	HEA	180	$J_x =$	2510	cm <sup>4</sup>	numero profili	2



p (KN/m)	23,18
F <sub>T</sub> (KN)	140,15
l (m)	0,86
h (m)	2,1
J <sub>t</sub> (cm <sup>4</sup> )	5020
J <sub>h</sub> (cm <sup>4</sup> )	5020

K=	2,441860465
----	-------------

$$K=J_t \cdot h / (J_h \cdot l)$$

Reazioni vincolari

	dovute a p	dovute a F <sub>T</sub>	sovrap.	
X <sub>A</sub>	0,459	-70,075	-69,616	KN
Y <sub>A</sub>	9,968	-160,180	-150,213	KN
M <sub>A</sub>	0,322	-78,28	-77,96	KNm
X <sub>B</sub>	0,459	70,075	70,534	KN
Y <sub>B</sub>	9,968	160,180	170,148	KN
M <sub>B</sub>	0,322	78,280	78,602	KNm

### Sollecitazioni di calcolo

	asta AC		asta CD			asta BD	
	A	C	C	D	E	B	D
M <sub>Ed</sub> (KNm)	-77,96	68,23	68,23	-69,52	1,50	78,60	-69,52
V <sub>Ed</sub> (KN)	69,62	69,62	-150,21	-170,15	-160,18	70,53	70,53
N <sub>Ed</sub> (KN)	150,21	150,21	-70,53	-70,53	-70,53	-170,15	-170,15



PIEDRITTI

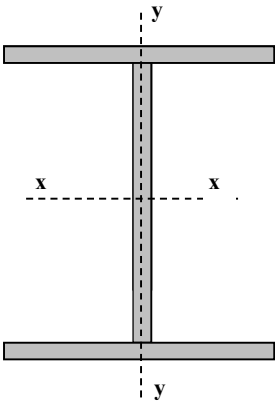
Piedritti tipo

HEA

180

Numero di profili per ogni piedritto:

2



valori del singolo profilo	A =	45,25	cm <sup>2</sup>	area lorda del profilo
	b =	180	mm	larghezza delle ali
	t <sub>f</sub> =	9,5	mm	spessore delle ali
	t <sub>w</sub> =	6	mm	spessore dell'anima
	r =	15	mm	raggio di raccordo tra anima e ala
	h =	171	mm	altezza del profilo

E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico
W <sub>pl,x</sub> =	324,9	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza plastico del singolo profilo
W <sub>el,x</sub> =	293,6	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
W <sub>el,y</sub> =	102,7	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
J <sub>x</sub> =	2510	cm <sup>4</sup>	momento d'inerzia del singolo profilo
A <sub>v</sub> =	14,47	cm <sup>2</sup>	area resistente al taglio (A <sub>v</sub> = A-2b*t <sub>f</sub> +(t <sub>w</sub> +2*r)*t <sub>f</sub> )

Tipo di acciaio

s235

f <sub>yk</sub> =	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
f <sub>tk</sub> =	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
γ <sub>M0</sub> =	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

Classificazione del profilo

$\varepsilon = 1$        $\varepsilon = \sqrt{(235/f_{yk})}$

Azione di compressione

Ala	c/t =	7,58	classe	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1

classe per azione di compressione:	1
------------------------------------	---

Azione di flessione

Ala	c/t =	7,58	classe	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1

classe per azione di flessione:	1
---------------------------------	---

Azione di pressoflessione

Ala	c/t =	7,58	classe	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1

classe per azione di pressoflessione:	1
---------------------------------------	---

c= 122,0  
x= 60,34

$\alpha = 0,75$   
 $\psi = -0,75$

396ε/(13α-1)= 45,44081  
36ε/α = 48,17475

456ε/(13α-1)= 52,326  
41,5ε/α = 55,535

42ε/(0,67+0,33ψ)= 99,695

$$62\varepsilon(1-\psi)\sqrt{(-\psi)}= 94,393$$

verifica la classe

1

verifica la classe

2

verifica la classe

3

Classe di appartenenza del profilo	1	(azione di pressoflessione)
------------------------------------	---	-----------------------------

(per profili IPE o HE → per l'ala:  $c = b-t_w-2\cdot r$       $t = t_f$  ; per l'anima:  $c = h-2t_f-2\cdot r$       $t = t_w$  )

TRAVERSI

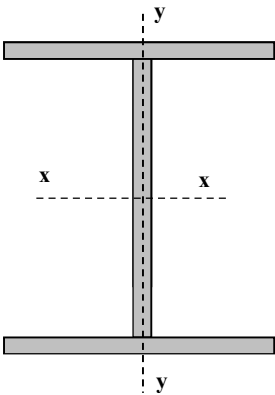
Traverso tipo

HEA

180

Numero di profili per il traverso:

2



valori del singolo profilo	A =	45,25	cm <sup>2</sup>	area lorda del profilo
	b =	180	mm	larghezza delle ali
	t <sub>f</sub> =	9,5	mm	spessore delle ali
	t <sub>w</sub> =	6	mm	spessore dell'anima
	r =	15	mm	raggio di raccordo tra anima e ala
	h =	171	mm	altezza del profilo

E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico
W <sub>pl,x</sub> =	324,9	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza plastico del singolo profilo
W <sub>el,x</sub> =	293,6	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
W <sub>el,y</sub> =	102,7	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
J <sub>x</sub> =	2510	cm <sup>4</sup>	momento d'inerzia del singolo profilo
A <sub>v</sub> =	14,47	cm <sup>2</sup>	area resistente al taglio (A <sub>v</sub> = A-2b*t <sub>f</sub> +(t <sub>w</sub> +2*r)*t <sub>f</sub> )

Tipo di acciaio

S235

f <sub>yk</sub> =	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
f <sub>tk</sub> =	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
γ <sub>M0</sub> =	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

Classificazione del profilo

$\epsilon = 1$        $\epsilon = \sqrt{235/f_{yk}}$

Azione di compressione

Ala	c/t =	7,58	classe	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1

classe per azione di compressione:	1
------------------------------------	---

Azione di flessione

Ala	c/t =	7,58	classe	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1

classe per azione di flessione:	1
---------------------------------	---

Azione di pressoflessione

Ala	c/t =	7,58	classe	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1

classe per azione di pressoflessione:	1
---------------------------------------	---

c= 122,0  
x= 25,01

$\alpha = 0,60$   
 $\psi = -0,88$

396ε/(13α-1)= 57,95728  
36ε/α = 59,75013

456ε/(13α-1)= 66,739  
41,5ε/α = 68,879

42ε/(0,67+0,33ψ)= 110,3

$$62\varepsilon(1-\psi)\sqrt{(-\psi)}= 108,92$$

verifica la classe	1
verifica la classe	2
verifica la classe	3

Classe di appartenenza del profilo	1	(azione di pressoflessione)
------------------------------------	---	-----------------------------

(per profili IPE o HE → per l'ala: c = b-t<sub>w</sub>-2·r      t = t<sub>f</sub> ; per l'anima: c = h-2t<sub>f</sub>-2·r      t = t<sub>w</sub> )

## Resistenze di calcolo

### Piedritti

$M_{c,Rd} =$	145,43 KNm	Resistenza di calcolo a flessione
$V_{c,Rd} =$	373,95 KN	Resistenza di calcolo a taglio
$N_{c,Rd} =$	2025,5 KN	Resistenza di calcolo a sforzo normale

### Traverso

$M_{c,Rd} =$	145,43 KNm	Resistenza di calcolo a flessione
$V_{c,Rd} =$	373,95 KN	Resistenza di calcolo a taglio
$N_{c,Rd} =$	2025,5 KN	Resistenza di calcolo a sforzo normale

## Verifiche di resistenza (SLU): stato limite di collasso per formazione di cerniera plastica nella sezione

### Piedritti

$V_{Ed} / V_{c,Rd} =$	0,1886	$\leq 0,5$ : si può trascurare l'influenza del taglio
$\rho =$	0,000	Percentuale di riduzione della tensione di snervamento (interazione T-M)
$(A - 2b_t)/A =$	0,2442	
$a =$	0,244	$a = (A - 2b_t)/A$ se $\leq 0,5$ altrimenti $a = 0,5$

sezione	$n = N_{Ed}/N_{pl,Rd}$	$M_{pl,y,Rd}$	$M_{N,y,Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}/M_{Ed}$	esito della verifica $M_{N,y,Rd}/M_{Ed} \geq 1$
A	0,0741617	145,4314286	145,4314286	-78,0	1,87	<b>verificato</b>
C	0,0741617	145,4314286	145,4314286	68,2	2,13	<b>verificato</b>
B	0,0840040	145,4314286	145,4314286	78,6	1,85	<b>verificato</b>
D	0,0840040	145,4314286	145,4314286	-69,5	2,09	<b>verificato</b>

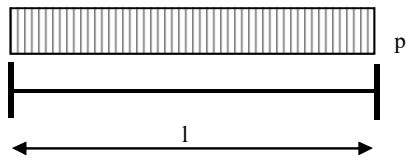
### Traverso

$V_{Ed} / V_{c,Rd} =$	0,4550	$\leq 0,5$ : si può trascurare l'influenza del taglio
$\rho =$	0,000	Percentuale di riduzione della tensione di snervamento (interazione T-M)
$(A - 2b_t)/A =$	0,2442	
$a =$	0,244	$a = (A - 2b_t)/A$ se $\leq 0,5$ altrimenti $a = 0,5$

sezione	$n = N_{Ed}/N_{pl,Rd}$	$M_{pl,y,Rd}$	$M_{N,y,Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}/M_{Ed}$	esito della verifica
C	0,0348237	145,4314286	145,4314286	68,2	2,13	<b>verificato</b>
D	0,0348237	145,4314286	145,4314286	-69,5	2,09	<b>verificato</b>
E	0,0348237	145,4314286	145,4314286	1,5	96,97	<b>verificato</b>

$(M_{c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} * f_{yk} / \gamma_{M0})$	Momento resistente a flessione (per sezioni di classe 1 e 2)
$(M_{c,Rd} = M_{el,y,Rd} = W_{el,min} * f_{yk} / \gamma_{M0})$	Momento resistente a flessione (per sezioni di classe 3)
$(N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A * f_{yk} / \gamma_{M0})$	Resistenza plastica della sezione (per sezioni di classe 1, 2 e 3)
$(V_{c,Rd} = A_v * f_{yk} / (\sqrt{3} * \gamma_{M0}))$	Resistenza di calcolo a taglio

## Verifiche allo SLE (deformabilità) del traverso



$$p = 23,18 \text{ KN/m}$$

$$l = 0,86 \text{ m}$$

$$M_{Ed} = 2,14 \text{ KNm}$$

$$M_{el} = 131,42 \text{ KNm} \quad \text{Momento al limite elastico } (W_{el} \cdot f_{yk} / \gamma_0)$$

La trave si trova in fase elastica in quanto  $M_{ed} < M_{el}$

A favore di sicurezza, si considera la stessa combinazione di carico utilizzata per la verifica di resistenza allo S.L.U.

Totale carichi permanenti	$g = 11,29 \text{ KN/m}$	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_G = 1,5$
---------------------------	--------------------------	------------------------------	------------------

Totale carichi variabili	$q = 4,16 \text{ KN/m}$	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_Q = 1,5$
--------------------------	-------------------------	------------------------------	------------------

Combinazione di carico ( $g \gamma_G + q \gamma_Q$ ) =	23,18	KN/m
--	-------	------

$\delta_c$ (mm) =	0	monta iniziale della trave
$\delta_1$ (mm) =	0,01	spostamento elastico dovuto ai carichi permanenti
$\delta_2$ (mm) =	0,00	spostamento elastico dovuto ai carichi variabili
$\delta_{max}$ (mm) =	0,01	spostamento nello stato finale depurato della monta iniziale $\delta_{tot} - \delta_c$

Valori limite

$\delta_{max} / L = 1/k$	$k = 400$
--------------------------	-----------

$\delta_2 / L = 1/k$	$k = 500$
----------------------	-----------

$\delta_{max, LIM} =$	2,150	mm
-----------------------	-------	----

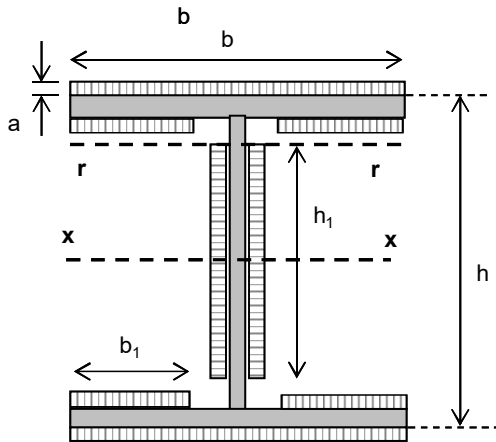
$\delta_{2, LIM} =$	1,720	mm
---------------------	-------	----

$\delta_{max} < \text{del valore limite}$	VERIFICATO
---	------------

$\delta_2 < \text{del valore limite}$	VERIFICATO
---------------------------------------	------------

## VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO PIEDRITTO - TRAVERSO

verifiche collegamenti saldati in sommità del piedritto e alla base (collegamento piedritto - piastra di base)  
saldature con cordoni d'angolo



b =	180	mm
b <sub>1</sub> =	80	mm
h <sub>1</sub> =	120	mm
h =	180	mm
s =	8	mm
a =	5,657	mm

spessore cordone

sezione di gola

V <sub>Ed</sub> =	70,534	KN
N <sub>Ed</sub> =	170,15	KN
M <sub>Ed</sub> =	78,602	KNm

f<sub>yk</sub> = 235,00 tensione caratteristica di snervamento

β<sub>1</sub> = 0,85 acciaio S235

β<sub>2</sub> = 1 acciaio S235

Le caratteristiche geometriche sotto riportate, tengono conto della riduzione dei cordoni di saldatura dovuta alla presenza di più profili che ostacolano la realizzazione dei cordoni stessi sull'intero perimetro di ciascun profilo.

J<sub>x</sub> = 5638,4 cm<sup>4</sup> momento di inerzia della sezione resistente delle saldature

A = 88,2 cm<sup>2</sup> area della sezione resistente delle saldature

W<sub>x</sub> = 589,4 cm<sup>3</sup> modulo di resistenza elastico

S<sub>r</sub> = 294,49 cm<sup>3</sup> momento statico rispetto all'asse x della parte di sezione staccata dall'asse r

### cordoni d'anima

Si considera la sezione di gola in posizione ribaltata

n<sub>⊥</sub> = 10,292 KN/cm<sup>2</sup> tensione normale perpendicolare all'asse del cordone

t<sub>⊥</sub> = 0,000 KN/cm<sup>2</sup> tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone

τ<sub>∥</sub> = 3,256 KN/cm<sup>2</sup> tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

Per la verifica deve risultare:  $(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$  e  $|n_{\perp}| + |t_{\perp}| \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$

$$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} = 10,80 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_1 \cdot f_{yk} = 19,98 \text{ KN/cm}^2$$

$$|n_{\perp}| + |t_{\perp}| = 10,29 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_2 \cdot f_{yk} = 23,5 \text{ KN/cm}^2$$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$	verificato
--	------------

$ n_{\perp}  +  t_{\perp}  \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$	verificato
---	------------

### cordoni d'ala

Si considera la sezione di gola in posizione ribaltata

$n_{\perp} = 15,263 \text{ KN/cm}^2$  tensione normale perpendicolare all'asse del cordone  
 $t_{\perp} = 0,000 \text{ KN/cm}^2$  tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone  
 $\tau_{\parallel} = 0,000 \text{ KN/cm}^2$  tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

Per la verifica deve risultare:  $(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$  e  $n_{\perp} / t_{\perp} \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$

$$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} = 15,26 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_1 \cdot f_{yk} = 19,98 \text{ KN/cm}^2$$

$$n_{\perp} / t_{\perp} = 15,26 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_2 \cdot f_{yk} = 23,5 \text{ KN/cm}^2$$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$	verificato
--	------------

$n_{\perp} / t_{\perp} \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$	verificato
---	------------

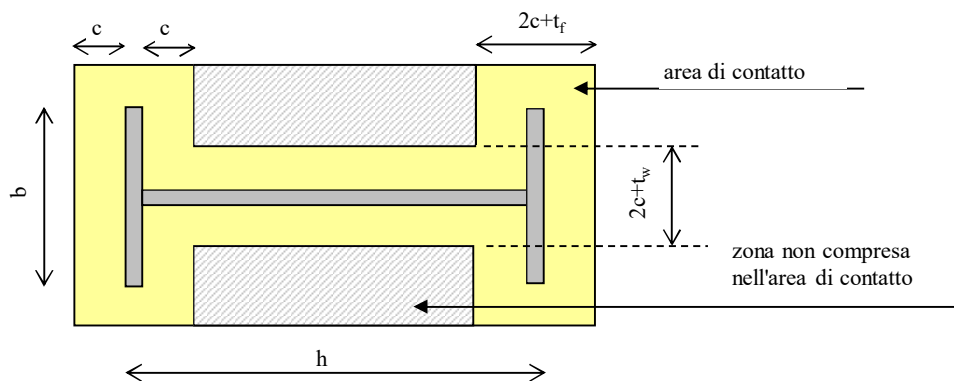
### VERIFICA COLLEGAMENTO MONTANTE-FONDAZIONE (giunto di base)

$$b = 180 \text{ mm}$$

$$h = 171 \text{ mm}$$

$$t_f = 9,5 \text{ mm}$$

$$t_w = 6 \text{ mm}$$



Piastra di base

spessore della piastra di base  $t = 25 \text{ mm}$

Tipo di acciaio  $s235$

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza



<i>Tirafondi</i>	numero	10	diametro (mm)	16	area resistente bullone (mm <sup>2</sup> )	157
	classe	8.8			diametro del foro piastra (mm)	17

caratteristiche dei bulloni

$f_{yb} =$	649,00	N/mm <sup>2</sup>
$f_{tb} =$	800,00	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_{M2} =$	1,25	

tensione caratteristica di snervamento

tensione caratteristica di rottura

coefficiente parziale di sicurezza

$F_{v,Rd} =$	60,29	KN
$F_{t,Rd} =$	90,43	KN

resistenza di calcolo a taglio del singolo bullone

resistenza di calcolo a trazione del singolo bullone  
(per snervamento dell'acciaio)

caratteristiche ancoraggio  
(ancoraggio chimico)

$\tau_r =$	8,00	N/mm <sup>2</sup>
$L_b =$	100,00	mm
$\gamma_m =$	1,25	
$d_0 =$	18,00	mm

adesione resina-cla

lunghezza di ancoraggio

coefficiente parziale di sicurezza

diametro del foro nel cla

$F_{t,Rd} =$	36,17	KN
--------------	-------	----

resistenza di calcolo a trazione del singolo bullone  
(per resistenza del supporto)

La resistenza a trazione del singolo bullone è rappresentata dal valore minimo tra la resistenza per snervamento dell'acciaio e la resistenza per adesione al supporto

$N_{ud} =$	36,17	KN
------------	-------	----

resistenza ultima a trazione del bullone

*Cordolo in C.A.*

Calcestruzzo	
--------------	--

$R_{ck} =$	1,80	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck} =$	1,49	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctm} =$	0,39	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctk} =$	0,27	N/mm <sup>2</sup>
$f_{cfm} =$	0,47	N/mm <sup>2</sup>
$f_{cd} =$	0,85	N/mm <sup>2</sup>

resistenza caratteristica a compressione su cubi

resistenza cilindrica da usare nei calcoli

resistenza media a trazione semplice

resistenza caratteristica a trazione semplice

resistenza media a trazione per flessione

resistenza di calcolo ( $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$ )

$\alpha_{cc} =$	0,85
$\gamma_c =$	1,5

### Calcolo della resistenza di progetto del giunto

$$f_j = \beta_j \cdot k_j \cdot f_{cd}$$

$f_j =$  resistenza di progetto del giunto

$\beta_j =$  coefficiente di giunto. Può essere assunto uguale a 2/3 se la resistenza caratteristica della malta è non minore del 20% della resistenza caratteristica del calcestruzzo del cordolo e lo spessore della malta è non maggiore di 0,2 volte la larghezza minima di base della piastra di acciaio

$k_j =$  coefficiente di concentrazione, normalmente uguale a 1

$\beta_j =$	0,667
-------------	-------

$f_j =$	0,564	N/mm <sup>2</sup>
---------	-------	-------------------

$k_j =$	1,000
---------	-------

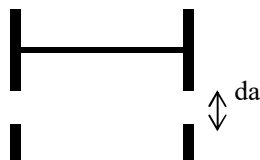
*Calcolo dell'area effettiva di contatto della piastra di base*

Distanza tra i bordi delle ali dei profili "d"

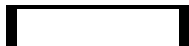
$$d_a = 20 \text{ mm}$$

Larghezza addizionale "c"

$$c = t \cdot (f_{yk} / (3 \cdot f_j \cdot \gamma_{M0}))^{0,5}$$



c = 287,43 mm



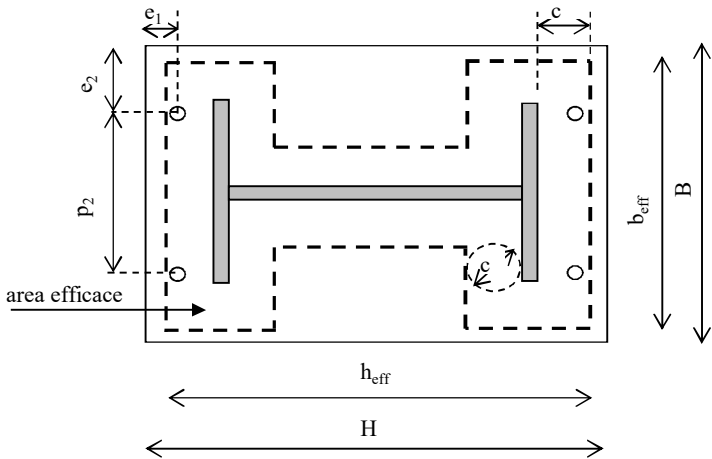
Larghezza efficace "b<sub>eff</sub>"

b<sub>eff</sub> = 954,85 mm

Area efficace di contatto "A<sub>eff</sub>"

A <sub>eff</sub> =	802666,3	mm <sup>2</sup>
--------------------	----------	-----------------

Verifica della capacità portante del giunto



Dimensioni della piastra

B =	1200	mm	larghezza della piastra
H =	700	mm	altezza della piastra
b <sub>eff</sub> =	954,85	mm	largh. efficace della piastra
h <sub>eff</sub> =	745,85	mm	alt. efficace della piastra
t =	25	mm	spessore della piastra

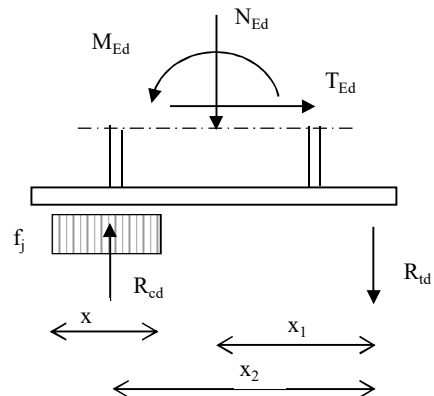
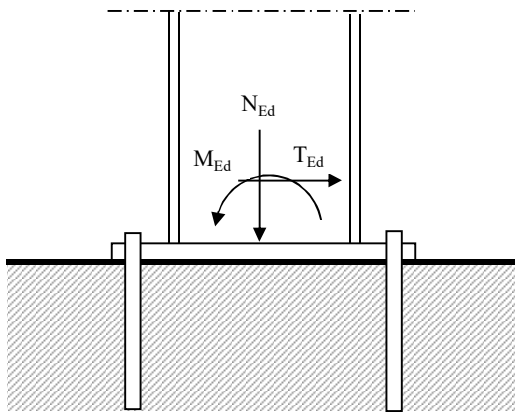
Posizionamento tirafondi

e <sub>1</sub> =	50	mm	valore ammesso
e <sub>2</sub> =	340	mm	valore non ammesso
p <sub>2</sub> =	130	mm	valore ammesso

Valori limite per posizionamento tirafondi

	min		max
e <sub>1</sub> =	20,4	mm	140
e <sub>2</sub> =	20,4	mm	140
p <sub>2</sub> =	40,8	mm	200

I tirafondi si trovano all'interno dell'area di contatto efficace



Per la verifica deve risultare:  $M_{Rd} \geq M_{Ed}$

sezione	$N_{Ed}$ KN	$M_{Ed}$ KNm	$T_{Ed}$ KN	$R_{td}$ KN	$R_{cd}$ KN	x mm	$x_1$ mm	$x_2$ mm		$M_{Rd}$ KNm
A	150,21	-77,96	69,62	180,86	30,65	56,88	300,0	644,5		64,818
B	-170,15	78,60	70,53	180,86	351,01	651,33	300,0	347,3		70,849

**non verificato**

**non verificato**

$N_{Ed}, M_{Ed}, T_{Ed}$  = sollecitazioni di calcolo (sforzo normale "N" positivo se di trazione)

$R_{td}$  = risultante delle trazioni (resistenza ultima a trazione dei tirafondi)

$R_{td} = N_{ud} \cdot n$  (resistenza di un bullone x numero di bulloni in zona tesa)

$R_{cd}$  = risultante delle compressioni (resistenza ultima a compressione sul cordolo in C.A.)

$R_{cd} = R_{td} - N_{Ed}$  (per l'equilibrio alla traslazione verticale)

x = altezza sulla quale sono distribuiti gli sforzi di compressione nel C.A.

$x = R_{cd} / (f_j \cdot b_{eff})$

$x_1$  = braccio della risultante delle trazioni rispetto al baricentro della piastra

$x_1 = (H - 2 \cdot e_1) / 2$

$x_2$  = braccio della coppia interna

$x_2 = (H - e_1) - (H - h_{eff}) / 2 - x / 2$

$M_{Rd}$  = momento resistente del giunto

$M_{Rd} = N_{Ed} \cdot x_1 + R_{cd} \cdot x_2$  (per l'equilibrio alla rotazione attorno baricentro tirafondi)

### Verifica a flessione della piastra

Avendo rispettato la larghezza efficace "c", la piastra risulta automaticamente verificata nei confronti della flessione generata dalle tensioni di compressione nel C.A.

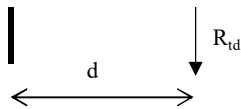
La verifica verrà pertanto condotta considerando solamente la flessione generata dalle trazioni nei tirafondi.



d = 214,5 mm

$W_{pl}$  = 187500,00 mm<sup>3</sup>

modulo di resistenza plastico



Sollecitazioni

$V_{Ed} =$	180,864	KN
------------	---------	----

sollecitazione tagliante

$M_{Ed} =$	38795,328	KNmm
------------	-----------	------

sollecitazione flettente

Resistenze di calcolo

$M_{c,Rd} =$	41964,29	KNmm
--------------	----------	------

Resistenza di calcolo a flessione

$$(M_{c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$$

$V_{c,Rd} =$	3876,49	KN
--------------	---------	----

Resistenza di calcolo a taglio

$$(V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}))$$

Verifiche di resistenza (SLU): stato limite di collasso per formazione di cerniera plastica

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,0467 \leq 0,5 : \text{ si può trascurare l'influenza del taglio}$$

$$\rho = 0,000 \quad \text{Percentuale di riduzione della tensione di snervamento per interazione taglio-momer}$$

$M_{y,V,Rd} =$	41964,286	KNmm
----------------	-----------	------

Resistenza a flessione ridotta per effetto del taglio

$M_{Ed} =$	38795,328	KNmm
------------	-----------	------

Sollecitazione flettente

$M_{y,V,Rd}$	$\geq$	$M_{Ed}$	<b>verificato</b>
--------------	--------	----------	-------------------

Verifica a rifollamento della piastra

$$\text{Resistenza di calcolo a rifollamento: } F_{b,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot d \cdot t / \gamma_{M2}$$

$$d = 16 \text{ mm} \quad \text{diametro del bullone}$$

$$t = 25 \text{ mm} \quad \text{spessore della piastra}$$

$$f_{tk} = 360,00 \text{ N/mm}^2 \quad \text{resistenza a rottura della piastra}$$

$$\alpha = 0,980 \quad \text{coefficiente per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$\alpha = \min[e_l / (3d_0) ; f_{tb} / f_t ; 1]$$

$$k = 2,5 \quad \text{coefficiente per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$k = \min(2,8e_2 / d_0 - 1,7 ; 1)$$

$F_{b,Rd} =$	282,35	KN	resistenza di calcolo a rifollamento
--------------	--------	----	--------------------------------------

$F_{v,Ed} =$	7,053	KN	sollecitazione tagliante sul singolo bullone
--------------	-------	----	--

$$F_{b,Rd} \geq F_{v,Ed} \quad \text{Verificato}$$

Verifica di resistenza dei tirafondi

Verifica per presenza combinata di taglio e trazione

$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / 1,4 \cdot F_{t,Rd} =$	0,401	$\leq 1$ - verificato
---	-------	-----------------------

La condizione  $F_{t,Ed} / F_{t,Rd} \leq 1$  è automaticamente soddisfatta

## PROGETTO E VERIFICA DI APERTURE IN MURI PORTANTI IN ZONA SISMICA

<b>Progetto:</b>	MODIFICA VANI ESISTENTI
------------------	-------------------------

<b>Committente:</b>	AUTC UNIBO
---------------------	------------

<b>Località:</b>	STUDENTATO NUOVO BARICENTRO - ED 729
------------------	--------------------------------------

<b>Comune:</b>	BOLOGNA
----------------	---------

PARETE N°	G2
-----------	----

PIANO:	SEMINTERRATO
--------	--------------

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° G2

# ANALISI DEI CARICHI

## Solaio di copertura

Elementi strutturali ( $G_1$ )					KN/m <sup>2</sup>
Travetti in legno	i (m)=	1,2	p (KN/m)=	0,08	0,07
Arcarecci					0,20
Doppio tavolato	s (m)=	0,05	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )=	8	0,40
Cantonalì e capriate					0,20
<b>G<sub>1</sub> =</b>					<b>0,87</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )					KN/m <sup>2</sup>
Manto di tegole					0,45
Guaina impermeabilizzante					0,12
<b>G<sub>2</sub> =</b>					<b>0,57</b>

Carichi variabili ( $Q$ )					KN/m <sup>2</sup>
carico di esercizio ( $q_k$ )					2,20
<b>q<sub>k</sub> =</b>					<b>2,20</b>

Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)

	(favorevole)	(sfavorevole)
$\gamma_{G1}$ =	1	1,30
$\gamma_{G2}$ =	1	1,50
$\gamma_Q$ =	0	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1}$ =	0,87	1,13	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2}$ =	0,57	0,86	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q$ =	0,00	3,30	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>1,44</b>	<b>5,28</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

### Solaio di sottotetto

Elementi strutturali ( $G_1$ )					KN/m <sup>2</sup>
HEA120	i (m)=	1	p (KN/m)=	0,2	0,20
PANNELLO SANDWICH	s (m)=	1	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )=	0,22	0,22
<b>G<sub>1</sub> =</b>					<b>0,42</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )					KN/m <sup>2</sup>
Isolamento termico e OSB					0,50
Controsoffitto					0,20
Impianti appesi					0,20
<b>G<sub>2</sub> =</b>					<b>0,90</b>

Carichi variabili ( $Q$ )					KN/m <sup>2</sup>
carico di esercizio ( $q_k$ )					1,00
<b>q<sub>k</sub> =</b>					<b>1,00</b>

Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)	(favorevole)		(sfavorevole)	
	$\gamma_{G1} =$	1	$\gamma_{G2} =$	1,30
	$\gamma_{G2} =$	1	$\gamma_Q =$	1,50
	$\gamma_Q =$	0		1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	0,42	0,55	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	0,90	1,35	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,00	1,50	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>1,32</b>	<b>3,40</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

### Solaio putrelle e voltine

Elementi strutturali ( $G_1$ )						KN/m <sup>2</sup>
Putrelle NP 140						0,14
Voltine in laterizio						0,90
<b>G<sub>1</sub> =</b>						<b>1,04</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )						KN/m <sup>2</sup>
Pavimento e allettamento						0,82
Massetto						1,50
Controsoffitto						0,20
Intonaco						0,20
Incidenza tramezzi						0,15
Impianti						0,20
<b>G<sub>2</sub> =</b>						<b>3,07</b>

Carichi variabili ( $Q$ )						KN/m <sup>2</sup>
Residenza						2,00
<b>q<sub>k</sub> =</b>						<b>2,00</b>

		(favorevole)	(sfavorevole)
Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)			
$\gamma_{G1} =$		1	1,30
$\gamma_{G2} =$		1	1,50
$\gamma_Q =$		0	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	1,043	1,36	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	3,070	4,605	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,000	3,00	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>4,113</b>	<b>8,96</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>



PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° G2

CARICHI SULLA PARETE

Carico agente in sommità della parete dovuto alla porzione di muro sovrastante

coefficiente parziale di sicurezza

$\gamma_{G2} = 1$

	H (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	p (KN/m)
muro sovrastante	1	0,41	18	7,38
	4,5	0,28	18	22,68
	6	0,28	18	30,24
				0,00
				0,00

Carico agente in sommità della parete dovuto all'incidenza dei solai

	L(dx)	L(sx)	q <sub>l</sub> (dx)	q <sub>l</sub> (sx)	p (KN/m)
	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	
solaio putrelle e voltine / VOLTE	0	4,16	19,43	19,43	40,41
solaio nervato	1,2	1,6	11,77	11,77	16,48
sottotetto	0	4,16	8,96	8,96	18,64
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

Totale carico distribuito (KN/m) 135,83

H = altezza del muro sovrastante (spessore t)

L(dx), L(sx) = luce del solaio a destra e a sinistra

p = carico

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° G2

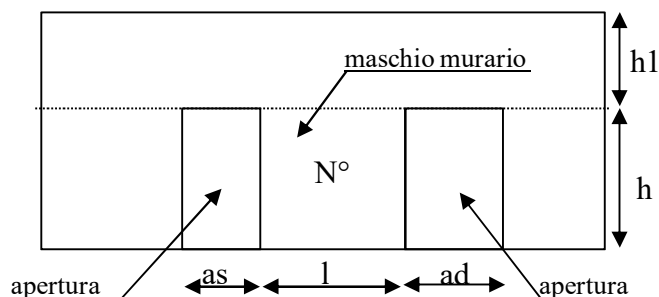
STATO ATTUALE

numero di maschi murari 2

Calcolo della tensione normale media verticale ( $\sigma_o$ ) agente in ciascun maschio murario

N°	as(m)	ad(m)	h (m)	l (m)	h <sub>l</sub> (m)	i (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_o$ (KN/m <sup>2</sup> )
1	0	0,6	2,1	1,73	0,9	2,03	0,42	18,00	417,39
2	0,6	0	2,1	1,55	0,9	1,85	0,42	18,00	424,23
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

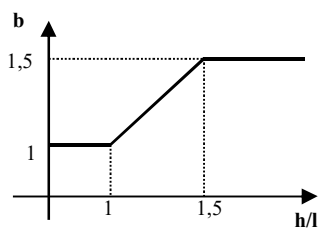
Simbologia



as= apertura a sinistra  
ad= apertura a destra  
l = lunghezza maschio murario  
h = altezza maschio murario  
t = spessore maschio murario  
h<sub>l</sub> = altezza fascia di piano  
i = interasse maschio murario  
 $i = l + as/2 + ad/2$

Individuazione del coefficiente "b"

N°	h/l	b
1	1,2139	1,214
2	1,3548	1,355
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000



### Calcolo rigidezza della parete

	G	t	l	h	A	E	K
	N/mm <sup>2</sup>	m	m	m	m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	KN/m
1	370	0,42	1,73	2,1	0,7266	1110	75699,4
2	370	0,42	1,55	2,1	0,651	1110	63305,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0

RIGIDEZZA DELLA PARETE (KN/m)	139004,4312
-------------------------------	-------------

### Calcolo resistenza dei singoli maschi murari

	$\tau_o$	$f_d$	$\sigma_o$	$V_t$	$V_{pf}$	$V_u$	$\delta_e$	tipo di rottura	$\mu$	$\delta_u$	$\delta_{u,max}$
	N/cm <sup>2</sup>	N/cm <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN	KN	KN	mm			mm	mm
1	4,8	250	417,39	112,36	200,77	112,36	1,484	taglio per trazione	2	2,97	8,40
2	4,8	250	424,23	90,82	163,15	90,82	1,435	taglio per trazione	2	2,87	8,40
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,00	0,00

$\tau_o$  = resistenza a taglio della muratura

$f_d$  = resistenza a compressione della muratura

$\sigma_o$  = tensione media verticale nella muratura

$V_t$  = resistenza a taglio per trazione (fessurazione diagonale)

$V_{pf}$  = resistenza a taglio per pressoflessione

$V_u$  = resistenza a taglio del maschio murario (minimo valore tra  $V_t$  e  $V_{pf}$ )

$\delta_e$  = spostamento del maschio murario al limite elastico

$\delta_u$  = spostamento del maschio murario al limite ultimo

$\delta_{u,max}$  = valore max = 0,4%\*h nel caso di rottura a taglio e 0,6%\*h nel caso di rottura per pressoflessione

### Calcolo resistenza della parete

Spostamento della parete al limite di rottura	mm	2,87
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 1	KN	112,36
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 2	KN	90,82
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
TAGLIO ULTIMO DELLA PARETE	KN	203,19

PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° G2

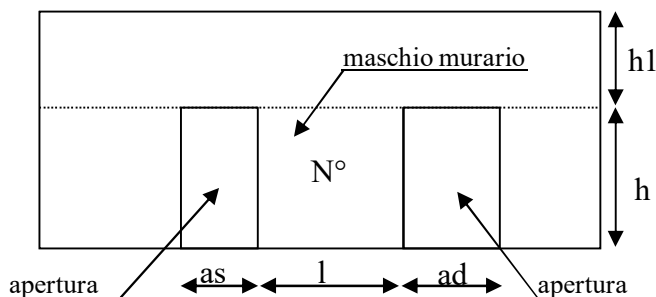
STATO MODIFICATO

numero di maschi murari 2

Calcolo della tensione normale media verticale ( $\sigma_o$ ) agente in ciascun maschio murario

N°	as(m)	ad(m)	h (m)	l (m)	h <sub>1</sub> (m)	i (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_o$ (KN/m <sup>2</sup> )
1	0	1,3	2,1	1,38	0,9	2,03	0,42	18,00	518,46
2	1,3	0	2,1	1,2	0,9	1,85	0,42	18,00	542,45
0						0			0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

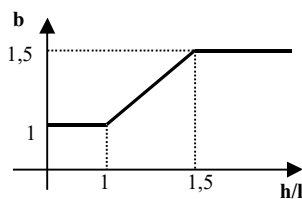
Simbologia



as= apertura a sinistra  
ad= apertura a destra  
l = lunghezza maschio murario  
h = altezza maschio murario  
t = spessore maschio murario  
h<sub>1</sub> = altezza fascia di piano  
i = interasse maschio murario  
 $i = l + as/2 + ad/2$

Individuazione del coefficiente "b"

N°	h/l	b
1	1,5217	1,500
2	1,75	1,500
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000



Calcolo rigidezza della parete

G	t	l	h	A	E	K
---	---	---	---	---	---	---

	N/mm <sup>2</sup>	m	m	m	m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	KN/m				
1	370	0,42	1,38	2,1	0,5796	1110	51787,7				
2	370	0,42	1,2	2,1	0,504	1110	39985,0				
0		0	0	0	0		0,0				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
RIGIDEZZA DELLA PARETE (KN/m)							91772,69433				

### Calcolo resistenza dei singoli maschi murari

	$\tau_o$	$f_d$	$\sigma_o$	$V_t$	$V_{pf}$	$V_u$	$\delta_e$	tipo di rottura	$\mu$	$\delta_u$	$\delta_{u,max}$
	N/cm <sup>2</sup>	N/cm <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN	KN	KN	mm			mm	mm
1	4,8	250	518,46	79,67	149,29	79,67	1,538	taglio per trazione	2	3,077	8,400
2	4,8	250	542,45	70,67	116,35	70,67	1,767	taglio per trazione	2	3,535	8,400
0			0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000

$\tau_o$  = resistenza a taglio della muratura

$f_d$  = resistenza a compressione della muratura

$\sigma_o$  = tensione media verticale nella muratura

$V_t$  = resistenza a taglio per trazione (fessurazione diagonale)

$V_{pf}$  = resistenza a taglio per pressoflessione

$V_u$  = resistenza a taglio del maschio murario (minimo valore tra  $V_t$  e  $V_{pf}$ )

$\delta_e$  = spostamento del maschio murario al limite elastico

$\delta_u$  = spostamento del maschio murario al limite ultimo

$\delta_{u,max}$  = valore max = 0,4%\*h nel caso di rottura a taglio e 0,6%\*h nel caso di rottura per pressoflessione

### Calcolo resistenza della parete

Spostamento della parete al limite di rottura	mm	3,08
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 1	KN	79,67
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 2	KN	70,67
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
TAGLIO ULTIMO DELLA PARETE	KN	150,34

VERIFICHE
-----------

**a) La rigidezza finale della parete non deve cambiare significativamente rispetto a quella iniziale**

Max decremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale)

15	%
----	---

Max incremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale)

15	%
----	---

$K_{in}$ (KN/m)	139004,4312
$K_{fin}$ (KN/m)	91772,69433

variazione percentuale:	<b>-33,9786</b> %
-------------------------	-------------------

*La verifica NON è soddisfatta; occorre pertanto un intervento di rinforzo*

**b) La resistenza finale della parete non deve essere inferiore a quella iniziale**

$V_{t,in}$ (KN)	203,19
$V_{t,fin}$ (KN)	150,34

*La verifica non è soddisfatta pertanto occorre un intervento di rinforzo*

**c) Lo spostamento ultimo della parete nello stato finale non deve essere inferiore a quello nello stato iniziale**

$\delta_{u, in}$ (mm)	2,87
$\delta_{u, fin}$ (mm)	3,08

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

PIANO:	SEMINTERRATO
--------	--------------

PARETE N°	G2
-----------	----

# DIMENSIONAMENTO DEI TELAI METALLICI

Acciaio:	s235
----------	------

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza
$E =$	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico

Numero di telai da inserire nella parete	2
--	---

$H_{\text{telaio}}$ (cm)	210
$K_{\text{ric}}$ (KN/m) :	26381,1
$J_{x,\text{piedr}}$ (cm <sup>4</sup> )	2423,8

(Altezza media dei telai)  
(Rigidezza richiesta ai telai)  
(Momento d'inerzia minimo di un piedritto)

$n$	nome	tipo piedritto	$H$ (cm)	$W_x$ (cm <sup>3</sup> )	$J_x$ (cm <sup>4</sup> )	$K_T$ (KN/m)	$M_{el}$ (KNcm)	$d$ (mm)	$F_T$ (KN)	$F_u$ (KN)
1	Telaio 1	2 HEA180	210	587,2	5020	27319,7	13142,10	9,16	84,14	250,33
2	Telaio 2	2 HEA180	210	587,2	5020	27319,7	13142,10	9,16	84,14	250,33
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALI</b>						<b>54639,5</b>			<b>168,29</b>	<b>500,65</b>

Legenda:

- $tipo\ piedritto$ : numero e tipo di profilati con i quali è realizzato ciascun piedritto (due piedritti per ogni telaio)
- $H$ : altezza del piedritto in cm
- $W_x\ piedritto$ : modulo di resistenza elastico del piedritto
- $J_x\ piedritto$ : momento d'inerzia del piedritto
- $K_T$ : rigidezza del telaio
- $M_{el}$ : momento al limite elastico del piedritto
- $d$ : spostamento in sommità al limite elastico del piedritto
- $F_T$ : contributo tagliante fornito dal telaio in corrispondenza dello spostamento ultimo della parete
- $F_u$ : taglio ultimo del telaio, in corrispondenza della formazione della prima cerniera plastica

VERIFICHE
-----------

**a) La rigidezza finale (maschi murari + telai) non deve cambiare significativamente rispetto a quella iniziale**

Max decremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

Max incremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

$K_{in}$ (KN/m)	139004,43
$K_{fin}$ (KN/m)	146412,15

variazione percentuale:	<b>5,329</b> %
-------------------------	----------------

*La verifica è pertanto soddisfatta*

**b) La resistenza finale (maschi murari + telai) non deve essere inferiore a quella iniziale**

$V_{t,in}$ (KN)	203,19
$V_{t,fin}$ (KN)	318,63

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

**c) Lo spostamento ultimo della parete nello stato finale non deve essere inferiore a quello nello stato iniziale**

$\delta_{u, in}$ (mm)	2,870
$\delta_{u, fin}$ (mm)	3,080

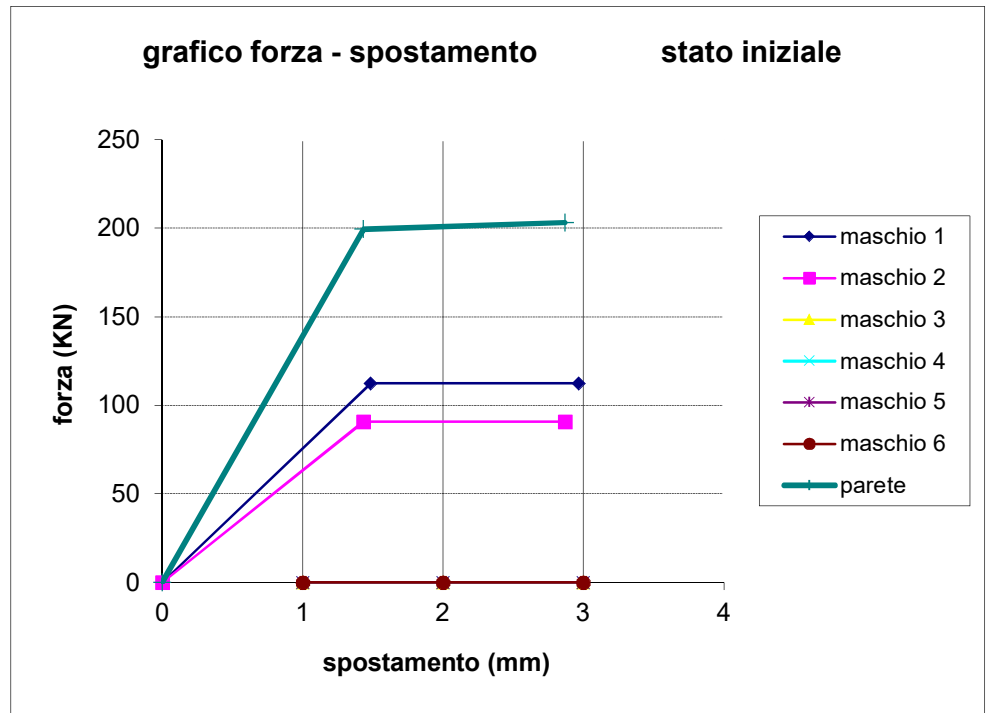
*La verifica risulta pertanto soddisfatta*



GRAFICI TAGLIO - SPOSTAMENTO

Stato Iniziale

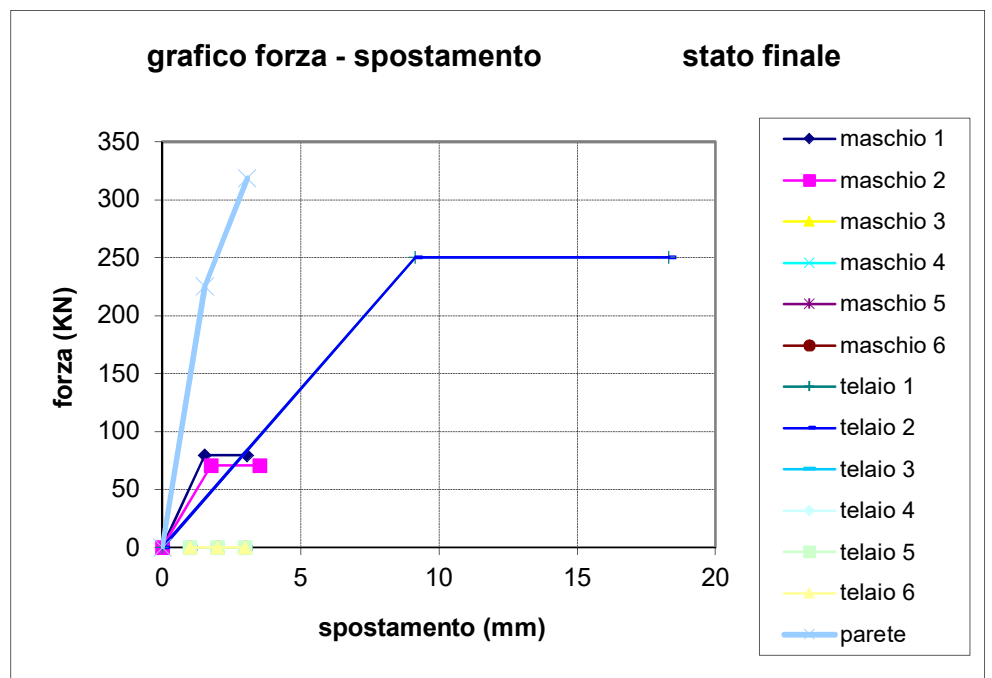
	$V_t$	$\delta$
maschio 1	0	0
	112,4	1,48
	112,4	2,97
maschio 2	0	0
	90,82	1,43
	90,82	2,87
maschio 3		
maschio 4		
maschio 5		
maschio 6		
parete	0	0
	199,43	1,43
	203,19	2,87



GRAFICI TAGLIO - SPOSTAMENTO

Stato Finale

	$V_t$	$\delta$
maschio 1	0	0
	79,7	1,54
	79,7	3,08
maschio 2	0	0
	70,67	1,77
	70,67	3,53
maschio 3		
maschio 4		
maschio 5		
maschio 6		
telaio 1	0	0
	250,33	9,16
	250,3	18,33
telaio 2	0	0
	250,33	9,16
	250,3	18,33
telaio 3		
telaio 4		
telaio 5		
telaio 6		
parete	0	0
	225,24	1,54
	318,63	3,08



PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

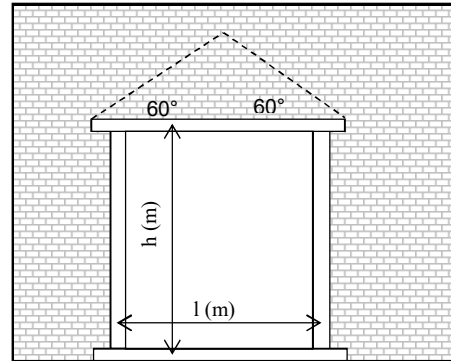
# VERIFICA DEI TELAI METALLICI

TELAIO N. 1

luce telaio l	1,3	m
altezza telaio h	2,1	m

Tipo di acciaio s235

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza
E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico



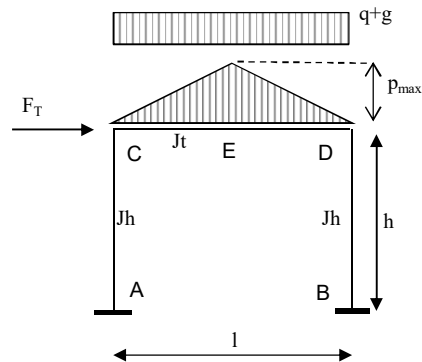
Analisi dei carichi agenti sul telaio

	L(dx)	L(sx)	carichi permanenti		carichi variabili	
			g (dx)	g (sx)	q (dx)	q (sx)
	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>
solaio sovrastante	4,16	0	4,11	0	2	2

carichi lineari	
g	q
KN/m	KN/m
8,5488	4,16

	spessore	massa vol.	$p_{max}$ (KN/m)
	(m)	(KN/m <sup>3</sup> )	
muro sovrastante	0,41	18	8,30

Schema statico:



Totale carichi permanenti  $g = 12,70$  KN/m coeff. parziale di sicurezza  $\gamma_G = 1,5$

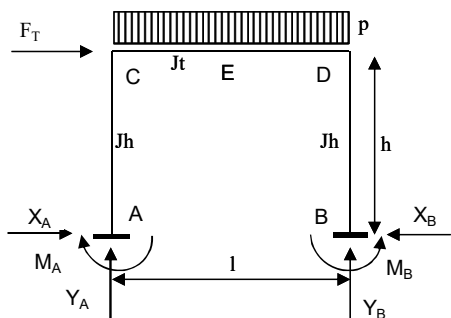
Totale carichi variabili  $q = 4,16$  KN/m coeff. parziale di sicurezza  $\gamma_Q = 1,5$

Combinazione di carico ( $g\gamma_G + q\gamma_Q$ ) = 25,29 KN/m

Traverso tipo HEA 180  $J_x = 2510$  cm<sup>4</sup> numero profili 2  
 Piedritto tipo HEA 180  $J_x = 2510$  cm<sup>4</sup> numero profili 2

p (KN/m)	25,29
$F_T$ (KN)	84,14
l (m)	1,3
h (m)	2,1

$K = 1,615384615$   
 $K = J_t * h / (J_h * l)$



$J_t(\text{cm}^4)$	5020
$J_h(\text{cm}^4)$	5020

Reazioni vincolari

	dovute a p	dovute a $F_T$	sovrapp.	
$X_A$	1,407	-42,070	-40,663	KN
$Y_A$	16,437	-61,603	-45,167	KN
$M_A$	0,985	-48,30	-47,32	KNm
$X_B$	1,407	42,070	43,477	KN
$Y_B$	16,437	61,603	78,040	KN
$M_B$	0,985	48,305	49,290	KNm

Sollecitazioni di calcolo

	asta AC		asta CD			asta BD	
	A	C	C	D	E	B	D
$M_{Ed} \text{ (KNm)}$	-47,32	38,07	38,07	-42,01	3,37	49,29	-42,01
$V_{Ed} \text{ (KN)}$	40,66	40,66	-45,17	-78,04	-61,60	43,48	43,48
$N_{Ed} \text{ (KN)}$	45,17	45,17	-43,48	-43,48	-43,48	-78,04	-78,04

PIEDRITTI

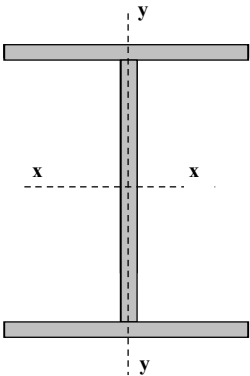
Piedritti tipo

HEA

180

Numero di profili per ogni piedritto:

2



valori del singolo profilo	A =	45,25	cm <sup>2</sup>	area lorda del profilo
	b =	180	mm	larghezza delle ali
	t <sub>f</sub> =	9,5	mm	spessore delle ali
	t <sub>w</sub> =	6	mm	spessore dell'anima
	r =	15	mm	raggio di raccordo tra anima e ala
	h =	171	mm	altezza del profilo

E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico
W <sub>pl,x</sub> =	324,9	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza plastico del singolo profilo
W <sub>el,x</sub> =	293,6	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
W <sub>el,y</sub> =	102,7	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
J <sub>x</sub> =	2510	cm <sup>4</sup>	momento d'inerzia del singolo profilo
A <sub>v</sub> =	14,47	cm <sup>2</sup>	area resistente al taglio (A <sub>v</sub> = A-2b*t <sub>f</sub> +(t <sub>w</sub> +2*r)*t <sub>f</sub> )

Tipo di acciaio

s235

f<sub>yk</sub> =

235,00

N/mm<sup>2</sup>

tensione caratteristica di snervamento

f<sub>tk</sub> =

360,00

N/mm<sup>2</sup>

tensione caratteristica di rottura

γ<sub>M0</sub> =

1,05

coefficiente parziale di sicurezza

Classificazione del profilo

ε = 1

ε = √(235/f<sub>yk</sub>)

Azione di compressione

Ala	c/t =	7,58	classe	1	classe per azione di compressione:	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1		

Azione di flessione

Ala	c/t =	7,58	classe	1	classe per azione di flessione:	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1		

Azione di pressoflessione

Ala	c/t =	7,58	classe	1	classe per azione di pressoflessione:	1
Anima	c/t =	20,33	classe	1		

c= 122,0

α = 0,61

x= 27,67

ψ = -0,81

396ε/(13α-1)= 56,77891

456ε/(13α-1)= 65,382

36ε/α = 58,68765

41,5ε/α = 67,654

42ε/(0,67+0,33ψ)= 104,61

62ε(1-ψ)√(-ψ)= 101,43

verifica la classe

1

verifica la classe

2

verifica la classe

3

Classe di appartenenza del profilo	<b>1</b>	(azione di pressoflessione)
------------------------------------	----------	-----------------------------

(per profili IPE o HE → per l'ala:  $c = b - t_w - 2 \cdot r$       $t = t_f$  ;   per l'anima:  $c = h - 2 \cdot t_f - 2 \cdot r$       $t = t_w$  )

# TRAVERSI

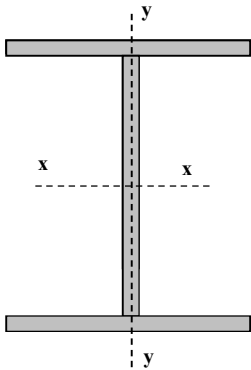
Traverso tipo

HEA

Numero di profili per il traverso:

2

180



valori del singolo profilo	A =	45,25	cm <sup>2</sup>	area lorda del profilo
	b =	180	mm	larghezza delle ali
	t <sub>f</sub> =	9,5	mm	spessore delle ali
	t <sub>w</sub> =	6	mm	spessore dell'anima
	r =	15	mm	raggio di raccordo tra anima e ala
	h =	171	mm	altezza del profilo

E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico
W <sub>pl,x</sub> =	324,9	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza plastico del singolo profilo
W <sub>el,x</sub> =	293,6	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
W <sub>el,y</sub> =	102,7	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
J <sub>x</sub> =	2510	cm <sup>4</sup>	momento d'inerzia del singolo profilo
A <sub>v</sub> =	14,47	cm <sup>2</sup>	area resistente al taglio (A <sub>v</sub> = A-2b*t <sub>f</sub> +(t <sub>w</sub> +2*r)*t <sub>f</sub> )

Tipo di acciaio

S235

f <sub>yk</sub> =	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
f <sub>tk</sub> =	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
γ <sub>M0</sub> =	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

Classificazione del profilo

ε = 1

ε = √(235/f<sub>yk</sub>)

Azione di compressione

Ala c/t = 7,58 classe 1

Anima c/t = 20,33 classe 1

classe per azione di compressione: 1

Azione di flessione

Ala c/t = 7,58 classe 1

Anima c/t = 20,33 classe 1

classe per azione di flessione: 1

Azione di pressoflessione

Ala c/t = 7,58 classe 1

Anima c/t = 20,33 classe 1

classe per azione di pressoflessione: 1

c= 122,0 α = 0,56  
x= 15,42 ψ = -0,87

396ε/(13α-1)= 62,64414 456ε/(13α-1)= 72,136  
36ε/α = 63,92202 41,5ε/α = 73,688

42ε/(0,67+0,33ψ)= 110,08  
62ε(1-ψ)√(-ψ)= 108,64

verifica la classe 1  
verifica la classe 2  
verifica la classe 3

Classe di appartenenza del profilo	<b>1</b>	(azione di pressoflessione)
------------------------------------	----------	-----------------------------

(per profili IPE o HE → per l'ala:  $c = b - t_w - 2 \cdot r$       $t = t_f$  ;   per l'anima:  $c = h - 2 \cdot t_f - 2 \cdot r$       $t = t_w$  )



Resistenze di calcolo

Piedritti

$M_{c,Rd} =$	145,43 KNm	Resistenza di calcolo a flessione
$V_{c,Rd} =$	373,95 KN	Resistenza di calcolo a taglio
$N_{c,Rd} =$	2025,5 KN	Resistenza di calcolo a sforzo normale

Traverso

$M_{c,Rd} =$	145,43 KNm	Resistenza di calcolo a flessione
$V_{c,Rd} =$	373,95 KN	Resistenza di calcolo a taglio
$N_{c,Rd} =$	2025,5 KN	Resistenza di calcolo a sforzo normale

Verifiche di resistenza (SLU): stato limite di collasso per formazione di cerniera plastica nella sezione

Piedritti

$V_{Ed} / V_{c,Rd} =$	0,1163	$\leq 0,5$ : si può trascurare l'influenza del taglio
$\rho =$	0,000	Percentuale di riduzione della tensione di snervamento (interazione T-M)
$(A - 2b_t)/A =$	0,2442	
$a =$	0,244	$a = (A - 2b_t)/A$ se $\leq 0,5$ altrimenti $a = 0,5$

sezione	$n = N_{ed}/N_{pl,Rd}$	$M_{pl,y,Rd}$	$M_{N,y,Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}/M_{Ed}$	esito della verifica $M_{N,y,Rd}/M_{Ed} \geq 1$
A	0,0222993	145,4314286	145,4314286	-47,3	3,07	verificato
C	0,0222993	145,4314286	145,4314286	38,1	3,82	verificato
B	0,0385292	145,4314286	145,4314286	49,3	2,95	verificato
D	0,0385292	145,4314286	145,4314286	-42,0	3,46	verificato

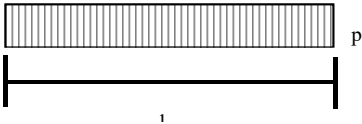
Traverso

$V_{Ed} / V_{c,Rd} =$	0,2087	$\leq 0,5$ : si può trascurare l'influenza del taglio
$\rho =$	0,000	Percentuale di riduzione della tensione di snervamento (interazione T-M)
$(A - 2b_t)/A =$	0,2442	
$a =$	0,244	$a = (A - 2b_t)/A$ se $\leq 0,5$ altrimenti $a = 0,5$

sezione	$n = N_{ed}/N_{pl,Rd}$	$M_{pl,y,Rd}$	$M_{N,y,Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}/M_{Ed}$	esito della verifica
C	0,0214652	145,4314286	145,4314286	38,1	3,82	verificato
D	0,0214652	145,4314286	145,4314286	-42,0	3,46	verificato
E	0,0214652	145,4314286	145,4314286	3,4	43,13	verificato

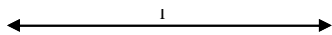
$(M_{c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$	Momento resistente a flessione (per sezioni di classe 1 e 2)
$(M_{c,Rd} = M_{el,y,Rd} = W_{el,min} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$	Momento resistente a flessione (per sezioni di classe 3)
$(N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$	Resistenza plastica della sezione (per sezioni di classe 1, 2 e 3)
$(V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}))$	Resistenza di calcolo a taglio

Verifiche allo SLE (deformabilità) del traverso



$p =$  25,29 KN/m

$l =$  1,3 m



$M_{Ed} =$	5,34	KNm
------------	------	-----

$M_{el} =$	131,42	KNm
------------	--------	-----

 Momento al limite elastico ( $W_{el} \cdot f_{yk} / \gamma_0$ )

La trave si trova in fase elastica in quanto  $M_{ed} < M_{el}$

A favore di sicurezza, si considera la stessa combinazione di carico utilizzata per la verifica di resistenza allo S.L.U.

Totale carichi permanenti	$g =$	12,70	KN/m	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_G =$	1,5
---------------------------	-------	-------	------	------------------------------	--------------	-----

Totale carichi variabili	$q =$	4,16	KN/m	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_Q =$	1,5
--------------------------	-------	------	------	------------------------------	--------------	-----

Combinazione di carico ( $g \gamma_G + q \gamma_Q$ ) =	25,29	KN/m
--	-------	------

$\delta_c$ (mm) =	0	monta iniziale della trave
$\delta_1$ (mm) =	0,04	spostamento elastico dovuto ai carichi permanenti
$\delta_2$ (mm) =	0,01	spostamento elastico dovuto ai carichi variabili
$\delta_{max}$ (mm) =	0,06	spostamento nello stato finale depurato della monta iniziale $\delta_{tot} - \delta_c$

Valori limite

$\delta_{max} / L = 1/k$
--------------------------

$k =$	400
-------	-----

$\delta_2 / L = 1/k$
----------------------

$k =$	500
-------	-----

$\delta_{max, LIM} =$	3,250	mm
-----------------------	-------	----

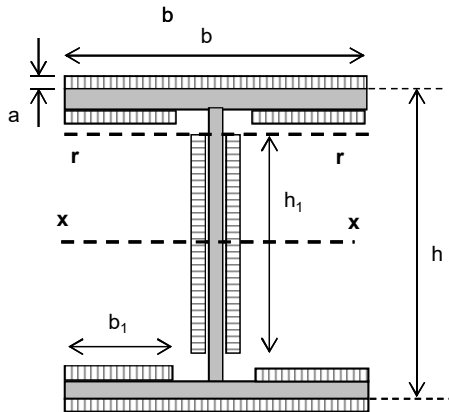
$\delta_{2, LIM} =$	2,600	mm
---------------------	-------	----

$\delta_{max}$	< del valore limite __ VERIFICATO
----------------	-----------------------------------

$\delta_2$	< del valore limite __ VERIFICATO
------------	-----------------------------------

## VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO PIEDRITTO - TRAVERSO

verifiche collegamenti saldati in sommità del piedritto e alla base (collegamento piedritto - piastra di base)  
saldature con cordoni d'angolo



b =	180	mm
b <sub>1</sub> =	80	mm
h <sub>1</sub> =	120	mm
h =	180	mm
s =	8	mm
a =	5,657	mm

spessore cordone

sezione di gola

V <sub>Ed</sub> =	43,477	KN
N <sub>Ed</sub> =	78,04	KN
M <sub>Ed</sub> =	49,29	KNm

f<sub>yk</sub> = 235,00 tensione caratteristica di snervamento

β<sub>1</sub> = 0,85 acciaio S235

β<sub>2</sub> = 1 acciaio S235

Le caratteristiche geometriche sotto riportate, tengono conto della riduzione dei cordoni di saldatura dovuta alla presenza di più profili che ostacolano la realizzazione dei cordoni stessi sull'intero perimetro di ciascun profilo.

J <sub>x</sub> =	5638,4	cm <sup>4</sup>	momento di inerzia della sezione resistente delle saldature
A =	88,2	cm <sup>2</sup>	area della sezione resistente delle saldature
W <sub>x</sub> =	589,4	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico
S <sub>r</sub> =	294,49	cm <sup>3</sup>	momento statico rispetto all'asse x della parte di sezione staccata dall'asse r

### cordoni d'anima

Si considera la sezione di gola in posizione ribaltata

n <sub>⊥</sub> =	6,129	KN/cm <sup>2</sup>	tensione normale perpendicolare all'asse del cordone
t <sub>⊥</sub> =	0,000	KN/cm <sup>2</sup>	tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone
τ <sub>  </sub> =	2,007	KN/cm <sup>2</sup>	tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

Per la verifica deve risultare:  $(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{||}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$  e  $n_{\perp} / + t_{\perp} / \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$

$$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{||}^2)^{0,5} = 6,45 \text{ KN/cm}^2$$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{  }^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$	verificato
---	------------

$$\beta_1 \cdot f_{yk} = 19,98 \text{ KN/cm}^2$$

$$n_{\perp} / + t_{\perp} / = 6,13 \text{ KN/cm}^2$$

$n_{\perp} / + t_{\perp} / \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$	verificato
---	------------

$$\beta_2 \cdot f_{yk} = 23,5 \text{ KN/cm}^2$$

### cordoni d'ala

Si considera la sezione di gola in posizione ribaltata

n <sub>⊥</sub> =	9,247	KN/cm <sup>2</sup>	tensione normale perpendicolare all'asse del cordone
t <sub>⊥</sub> =	0,000	KN/cm <sup>2</sup>	tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone
τ <sub>  </sub> =	0,000	KN/cm <sup>2</sup>	tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

Per la verifica deve risultare:  $(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$  e  $n_{\perp} / t_{\perp} \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$

$$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} = 9,25 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_1 \cdot f_{yk} = 19,98 \text{ KN/cm}^2$$

$$/n_{\perp} / + /t_{\perp} / = 9,25 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_2 \cdot f_{yk} = 23,5 \text{ KN/cm}^2$$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$	<b>verificato</b>
--	-------------------

$/ n_{\perp} / + / t_{\perp} / \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$	<b>verificato</b>
---	-------------------

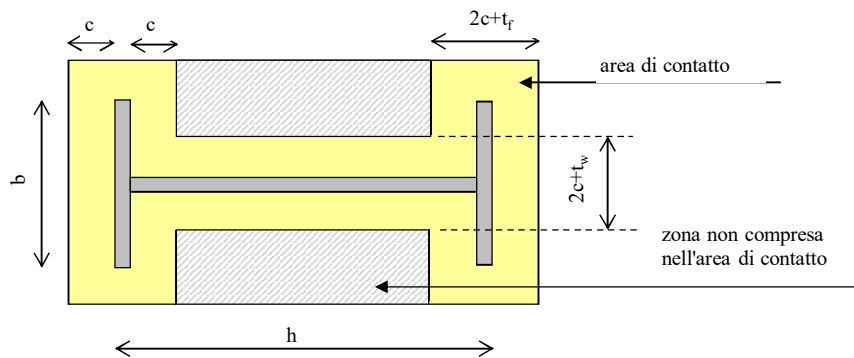
**VERIFICA COLLEGAMENTO MONTANTE-FONDAZIONE (giunto di base)**

$$b = 180 \text{ mm}$$

### h = 171 mm

$$t_f = 9,5 \text{ mm}$$

$$t_w = 6 \text{ mm}$$



*Piastra di base*

spessore della piastra di base	t =	25	mm
--------------------------------	-----	----	----

Tipo di acciaio	s235
-----------------	------

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

tensione caratteristica di snervamento

tensione caratteristica di rottura

coefficiente parziale di sicurezza

<i>Tirafondi</i>	numero	10	diametro (mm)	16	area resistente bullone (mm <sup>2</sup> )	157
	classe	8.8			diametro del foro piastra (mm)	17

caratteristiche dei bulloni	$f_{yb} =$	649,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
	$f_{tb} =$	800,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
	$\gamma_{M2} =$	1,25		coefficiente parziale di sicurezza
	$F_{v,Rd} =$	60,29	KN	resistenza di calcolo a taglio del singolo bullone
	$F_{t,Rd} =$	90,43	KN	resistenza di calcolo a trazione del singolo bullone (per snervamento dell'acciaio)

caratteristiche ancoraggio (ancoraggio chimico)	$\tau_r =$	8,00	N/mm <sup>2</sup>	adesione resina-cla
	$L_b =$	100,00	mm	lunghezza di ancoraggio
	$\gamma_m =$	1,25		coefficiente parziale di sicurezza
	$d_0 =$	18,00	mm	diametro del foro nel cla
	$F_{t,Rd} =$	36,17	KN	resistenza di calcolo a trazione del singolo bullone (per resistenza del supporto)

La resistenza a trazione del singolo bullone è rappresentata dal valore minimo tra la resistenza per snervamento dell'acciaio e la resistenza per adesione al supporto

$N_{ud} =$	36,17	KN	resistenza ultima a trazione del bullone
------------	-------	----	--

*Cordolo in C.A.*

Calcestruzzo		$R_{ck} =$	1,80	N/mm <sup>2</sup>	resistenza caratteristica a compressione su cubi
		$f_{ck} =$	1,49	N/mm <sup>2</sup>	resistenza cilindrica da usare nei calcoli
		$f_{ctm} =$	0,39	N/mm <sup>2</sup>	resistenza media a trazione semplice
		$f_{ctk} =$	0,27	N/mm <sup>2</sup>	resistenza caratteristica a trazione semplice
		$f_{ctm} =$	0,47	N/mm <sup>2</sup>	resistenza media a trazione per flessione
		$f_{cd} =$	0,85	N/mm <sup>2</sup>	resistenza di calcolo ( $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$ )
$\alpha_{cc} =$	0,85				
$\gamma_c =$	1,5				

### Calcolo della resistenza di progetto del giunto

$f_j = \beta_j \cdot k_j \cdot f_{cd}$	$f_j =$	resistenza di progetto del giunto
$\beta_j =$	coefficiente di giunto. Può essere assunto uguale a 2/3 se la resistenza caratteristica della malta è non minore del 20% della resistenza caratteristica del calcestruzzo del cordolo e lo spessore della malta è non maggiore di 0,2 volte la larghezza minima di base della piastra di acciaio	
$k_j =$	coefficiente di concentrazione, normalmente uguale a 1	

$\beta_j =$	0,667
-------------	-------

$f_i =$	0,564	N/mm <sup>2</sup>
---------	-------	-------------------

$k_i =$	1,000
---------	-------

*Calcolo dell'area effettiva di contatto della piastra di base*

Distanza tra i bordi delle ali dei profili "d"

$d_a =$	20	mm
---------	----	----

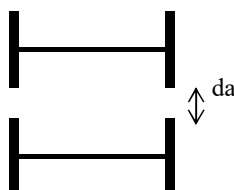
Larghezza addizionale "c"

$$c = t \cdot (f_{yk} / (3 \cdot f_j \cdot \gamma_{M0}))^{0.5}$$

$$c = 287,43 \text{ mm}$$

Larghezza efficace " $b_{eff}$ "

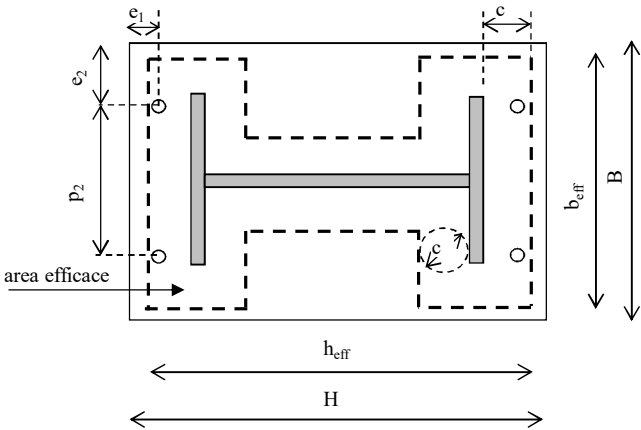
$$b_{eff} = 954,85 \text{ mm}$$



Area efficace di contatto "A<sub>eff</sub>"

A <sub>eff</sub> =	802666,3	mm <sup>2</sup>
--------------------	----------	-----------------

Verifica della capacità portante del giunto



Dimensioni della piastra

B =	800	mm	larghezza della piastra
H =	1480	mm	altezza della piastra
b <sub>eff</sub> =	954,85	mm	largh. efficace della piastra
h <sub>eff</sub> =	745,85	mm	alt. efficace della piastra
t =	25	mm	spessore della piastra

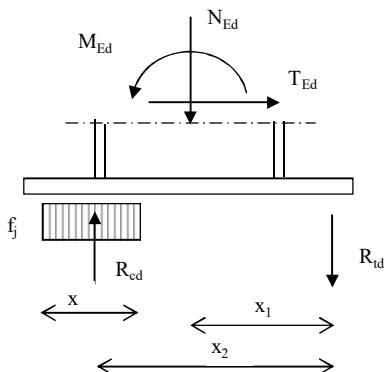
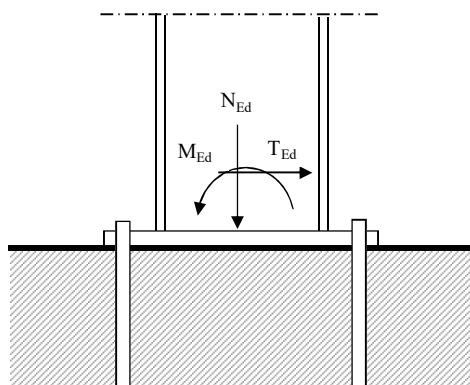
Posizionamento tirafondi

e <sub>1</sub> =	50	mm	valore ammesso
e <sub>2</sub> =	140	mm	valore ammesso
p <sub>2</sub> =	130	mm	valore ammesso

Valori limite per posizionamento tirafondi

	min		max
e <sub>1</sub> =	20,4	mm	140
e <sub>2</sub> =	20,4	mm	140
p <sub>2</sub> =	40,8	mm	200

Attenzione, i tirafondi si trovano fuori dell'area di contatto efficace



Per la verifica deve risultare:  $M_{Rd} \geq M_{Ed}$

sezione	$N_{Ed}$ KN	$M_{Ed}$ KNm	$T_{Ed}$ KN	$R_{td}$ KN	$R_{cd}$ KN	x mm	$x_1$ mm	$x_2$ mm		$M_{Rd}$ KNm
A	45,17	-47,32	40,66	180,86	135,70	300,53	690,0	912,7		155,01
B	-78,04	49,29	43,48	180,86	258,90	573,41	690,0	776,2		147,12

verificato

verificato

$N_{Ed}$ ,  $M_{Ed}$ ,  $T_{Ed}$  = sollecitazioni di calcolo (sforzo normale "N" positivo se di trazione)

$R_{td}$  = risultante delle trazioni (resistenza ultima a trazione dei tirafondi)

$R_{td} = N_{ud} \cdot n$  (resistenza di un bullone x numero di bulloni in zona tesa)

$R_{cd}$  = risultante delle compressioni (resistenza ultima a compressione sul cordolo in C.A.)

$R_{cd} = R_{td} - N_{Ed}$  (per l'equilibrio alla traslazione verticale)

x = altezza sulla quale sono distribuiti gli sforzi di compressione nel C.A.

$x = R_{cd} / (f_j \cdot b_{eff})$

$x_1$  = braccio della risultante delle trazioni rispetto al baricentro della piastra

$x_1 = (H - 2 \cdot e_1) / 2$

$x_2$  = braccio della coppia interna

$x_2 = (H - e_1) - (H - h_{eff}) / 2 - x / 2$

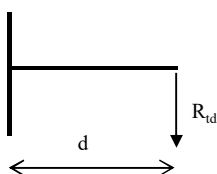
$M_{Rd}$  = momento resistente del giunto

$M_{Rd} = N_{Ed} \cdot x_1 + R_{cd} \cdot x_2$  (per l'equilibrio alla rotazione attorno baricentro tirafondi)

#### Verifica a flessione della piastra

Avendo rispettato la larghezza efficace "c", la piastra risulta automaticamente verificata nei confronti della flessione generata dalle tensioni di compressione nel C.A.

La verifica verrà pertanto condotta considerando solamente la flessione generata dalle trazioni nei tirafondi.



d = 604,5 mm

$W_{pl} = 125000,00 \text{ mm}^3$

modulo di resistenza plastico

Sollecitazioni

$V_{Ed} = 180,864 \text{ KN}$

sollecitazione tagliante

$M_{Ed} =$	109332,288	KNmm
------------	------------	------

sollecitazione flettente

Resistenze di calcolo

$M_{c,Rd} =$	27976,19	KNmm
--------------	----------	------

Resistenza di calcolo a flessione

$$(M_{c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$$

$V_{c,Rd} =$	2584,33	KN
--------------	---------	----

Resistenza di calcolo a taglio

$$(V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}))$$

Verifiche di resistenza (SLU): stato limite di collasso per formazione di cerniera plastica

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,0700 \quad \leq 0,5 : \text{ si può trascurare l'influenza del taglio}$$

$$\rho = 0,000 \quad \text{Percentuale di riduzione della tensione di snervamento per interazione taglio-momento}$$

$M_{y,V,Rd} =$	27976,190	KNmm
----------------	-----------	------

KNmm

Resistenza a flessione ridotta per effetto del taglio

$M_{Ed} =$	109332,288	KNmm
------------	------------	------

KNmm

Sollecitazione flettente

$M_{y,V,Rd}$	$\geq$	$M_{Ed}$
--------------	--------	----------

**non verificato**

Verifica a rifollamento della piastra

$$\text{Resistenza di calcolo a rifollamento:} \quad F_{b,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot d \cdot t / \gamma_{M2}$$

$$d = 16 \text{ mm} \quad \text{diametro del bullone}$$

$$t = 25 \text{ mm} \quad \text{spessore della piastra}$$

$$f_{tk} = 360,00 \text{ N/mm}^2 \quad \text{resistenza a rottura della piastra}$$

$$\alpha = 0,980 \quad \text{coefficiente per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$\alpha = \min[e_t / (3d_0) ; f_{tb} / f_t ; 1]$$

$$k = 2,5 \quad \text{coefficiente per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$k = \min(2,8e_2 / d_0 - 1,7 ; 1)$$

$F_{b,Rd} =$	282,35	KN
--------------	--------	----

resistenza di calcolo a rifollamento

$F_{v,Ed} =$	4,348	KN
--------------	-------	----

sollecitazione tagliante sul singolo bullone

$$F_{b,Rd} \geq F_{v,Ed} \quad \textbf{Verificato}$$

Verifica di resistenza dei tirafondi

Verifica per presenza combinata di taglio e trazione

$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / 1,4 \cdot F_{t,Rd} =$	0,353
---	-------

$$\leq 1 \quad \textbf{- verificato}$$

La condizione  $F_{t,Ed} / F_{t,Rd} \leq 1$  è automaticamente soddisfatta



## PROGETTO E VERIFICA DI APERTURE IN MURI PORTANTI IN ZONA SISMICA

<b>Progetto:</b>	MODIFICA VANI ESISTENTI
------------------	-------------------------

<b>Committente:</b>	AUTC UNIBO
---------------------	------------

<b>Località:</b>	STUDENTATO NUOVO BARICENTRO - ED 729
------------------	--------------------------------------

<b>Comune:</b>	BOLOGNA
----------------	---------

PARETE N°	E
-----------	---

PIANO:	TERRA
--------	-------

PIANO: TERRA

PARETE N° E

ANALISI DEI CARICHI

Solaio di copertura

Elementi strutturali ( $G_1$ )					KN/m <sup>2</sup>
Travetti in legno	i (m)=	1,2	p (KN/m)=	0,08	0,07
Arcarecci					0,20
Doppio tavolato	s (m)=	0,05	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )=	8	0,40
Cantonalì e capriate					0,20
<b>G<sub>1</sub> =</b>					<b>0,87</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )		KN/m <sup>2</sup>
Manto di tegole		0,45
Guaina impermeabilizzante		0,12
<b>G<sub>2</sub> =</b>		<b>0,57</b>

Carichi variabili ( $Q$ )		KN/m <sup>2</sup>
carico di esercizio ( $q_k$ )		2,20
<b>q<sub>k</sub> =</b>		<b>2,20</b>

Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)	(favorevole)		(sfavorevole)	
	$\gamma_{G1}$ =	1	$\gamma_{G1}$ =	1,30
	$\gamma_{G2}$ =	1	$\gamma_{G2}$ =	1,50
	$\gamma_Q$ =	0	$\gamma_Q$ =	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1}$ =	0,87	1,13	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2}$ =	0,57	0,86	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q$ =	0,00	3,30	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>1,44</b>	<b>5,28</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

### Solaio di sottotetto

Elementi strutturali ( $G_1$ )					KN/m <sup>2</sup>
HEA120	i (m)=	1	p (KN/m)=	0,2	0,20
PANNELLO SANDWICH	s (m)=	1	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )=	0,22	0,22
<b>G<sub>1</sub> =</b>					<b>0,42</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )					KN/m <sup>2</sup>
Isolamento termico e OSB					0,50
Controsoffitto					0,20
Impianti appesi					0,20
<b>G<sub>2</sub> =</b>					<b>0,90</b>

Carichi variabili ( $Q$ )					KN/m <sup>2</sup>
carico di esercizio ( $q_k$ )					1,00
<b>q<sub>k</sub> =</b>					<b>1,00</b>

Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)	(favorevole)		(sfavorevole)	
	$\gamma_{G1} =$	1	$\gamma_{G1} =$	1,30
	$\gamma_{G2} =$	1	$\gamma_{G2} =$	1,50
	$\gamma_Q =$	0	$\gamma_Q =$	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	0,42	0,55	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	0,90	1,35	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,00	1,50	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>1,32</b>	<b>3,40</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

### Solaio putrelle e voltine

Elementi strutturali ( $G_1$ )						KN/m <sup>2</sup>
Putrelle NP 140						0,14
Voltine in laterizio						0,90
<b>G<sub>1</sub> =</b>						<b>1,04</b>

Elementi non strutturali ( $G_2$ )						KN/m <sup>2</sup>
Pavimento e allettamento						0,82
Massetto						1,50
Controsoffitto						0,20
Intonaco						0,20
Incidenza tramezzi						0,15
Impianti						0,20
<b>G<sub>2</sub> =</b>						<b>3,07</b>

Carichi variabili ( $Q$ )						KN/m <sup>2</sup>
Residenza						2,00
<b>q<sub>k</sub> =</b>						<b>2,00</b>

			(favorevole)	(sfavorevole)
Coefficienti parziali ( $\gamma_F$ ) per le azioni (verifica SLU)				
$\gamma_{G1} =$			1	1,30
$\gamma_{G2} =$			1	1,50
$\gamma_Q =$			0	1,50

Combinazione fondamentale (SLU)

$$q_1 = G_1 \times \gamma_{G1} + G_2 \times \gamma_{G2} + q_k \times \gamma_Q$$

	(favorevole)	(sfavorevole)	
$G_1 \times \gamma_{G1} =$	1,043	1,36	KN/m <sup>2</sup>
$G_2 \times \gamma_{G2} =$	3,070	4,605	KN/m <sup>2</sup>
$q_k \times \gamma_Q =$	0,000	3,00	KN/m <sup>2</sup>
<b>q<sub>1</sub> =</b>	<b>4,113</b>	<b>8,96</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

PIANO: TERRA

PARETE N° E

CARICHI SULLA PARETE

Carico agente in sommità della parete dovuto alla porzione di muro sovrastante

coefficiente parziale di sicurezza

$\gamma_{G2} = 1$

	H (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	p (KN/m)
muro sovrastante	8	0,28	18	40,32
			18	0,00
			18	0,00
				0,00
				0,00

Carico agente in sommità della parete dovuto all'incidenza dei solai

	L(dx)	L(sx)	q <sub>l</sub> (dx)	q <sub>l</sub> (sx)	p (KN/m)
	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	
					0,00
solaio nervato	2,5	1,4	11,77	11,77	22,95
sottotetto	4,2	0	8,96	8,96	18,82
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

Totale carico distribuito (KN/m) 82,09

H = altezza del muro sovrastante (spessore t)

L(dx), L(sx) = luce del solaio a destra e a sinistra

p = carico

PIANO: TERRA

PARETE N° E

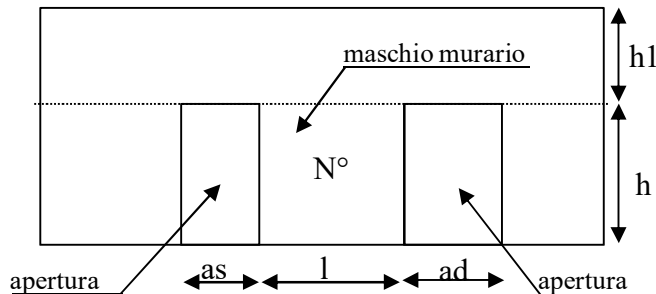
STATO ATTUALE

numero di maschi murari 1

Calcolo della tensione normale media verticale ( $\sigma_o$ ) agente in ciascun maschio murario

N°	as(m)	ad(m)	h (m)	l (m)	h <sub>1</sub> (m)	i (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_o$ (KN/m <sup>2</sup> )
1	0	0	2,4	4,2	2,3	4,2	0,28	18,00	356,17
0						0			0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

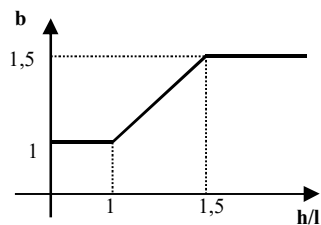
Simbologia



as= apertura a sinistra  
ad= apertura a destra  
l = lunghezza maschio murario  
h = altezza maschio murario  
t = spessore maschio murario  
h<sub>1</sub> = altezza fascia di piano  
i = interasse maschio murario  
 $i = l + as/2 + ad/2$

Individuazione del coefficiente "b"

N°	h/l	b
1	0,5714	1,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000



### Calcolo rigidezza della parete

	G	t	l	h	A	E	K
	N/mm <sup>2</sup>	m	m	m	m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	KN/m
1	370	0,28	4,2	2,4	1,176	1110	138519,2
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0,0

RIGIDEZZA DELLA PARETE (KN/m)	138519,2308
-------------------------------	-------------

### Calcolo resistenza dei singoli maschi murari

	$\tau_o$	$f_d$	$\sigma_o$	$V_t$	$V_{pf}$	$V_u$	$\delta_e$	tipo di rottura	$\mu$	$\delta_u$	$\delta_{u,max}$
	N/cm <sup>2</sup>	N/cm <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN	KN	KN	mm			mm	mm
1	4,8	250	356,17	206,48	610,14	206,48	1,491	taglio per trazione	2	2,98	9,60
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000		0,00	0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000		0,00	0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000		0,00	0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000		0,00	0,00	0,00
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000		0,00	0,00	0,00

$\tau_o$  = resistenza a taglio della muratura

$f_d$  = resistenza a compressione della muratura

$\sigma_o$  = tensione media verticale nella muratura

$V_t$  = resistenza a taglio per trazione (fessurazione diagonale)

$V_{pf}$  = resistenza a taglio per pressoflessione

$V_u$  = resistenza a taglio del maschio murario (minimo valore tra  $V_t$  e  $V_{pf}$ )

$\delta_e$  = spostamento del maschio murario al limite elastico

$\delta_u$  = spostamento del maschio murario al limite ultimo

$\delta_{u,max}$  = valore max = 0,4%\*h nel caso di rottura a taglio e 0,6%\*h nel caso di rottura per pressoflessione

### Calcolo resistenza della parete

Spostamento della parete al limite di rottura	mm	3,26
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 1	KN	206,48
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
TAGLIO ULTIMO DELLA PARETE	KN	206,48

PIANO: TERRA

PARETE N° E

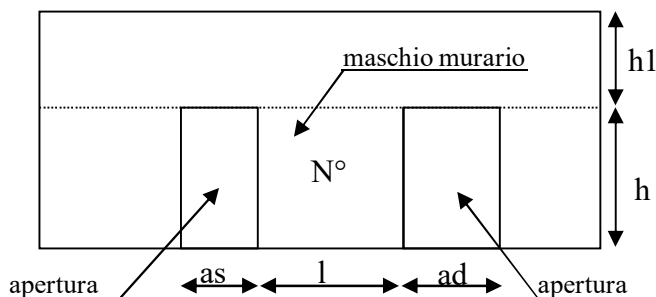
STATO MODIFICATO

numero di maschi murari 2

Calcolo della tensione normale media verticale ( $\sigma_o$ ) agente in ciascun maschio murario

N°	as(m)	ad(m)	h (m)	l (m)	h <sub>1</sub> (m)	i (m)	t (m)	w (KN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_o$ (KN/m <sup>2</sup> )
1	0	1,2	2,4	1,2	2,3	1,8	0,28	18,00	523,45
2	1,2	0	2,4	2	2,3	2,6	0,28	18,00	456,54
0						0			0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

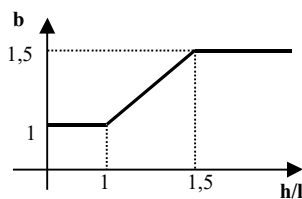
Simbologia



as= apertura a sinistra  
ad= apertura a destra  
l = lunghezza maschio murario  
h = altezza maschio murario  
t = spessore maschio murario  
h<sub>1</sub> = altezza fascia di piano  
i = interasse maschio murario  
 $i = l + as/2 + ad/2$

Individuazione del coefficiente "b"

N°	h/l	b
1	2	1,500
2	1,2	1,200
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000
0	0	0,000



Calcolo rigidezza della parete

G	t	l	h	A	E	K
---	---	---	---	---	---	---



	N/mm <sup>2</sup>	m	m	m	m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	KN/m				
1	370	0,28	1,2	2,4	0,336	1110	20447,4				
2	370	0,28	2	2,4	0,56	1110	51388,9				
0		0	0	0	0		0,0				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
0	0	0	0	0	0	0	0,0				
RIGIDEZZA DELLA PARETE (KN/m)							71836,25731				

### Calcolo resistenza dei singoli maschi murari

	$\tau_o$	$f_d$	$\sigma_o$	$V_t$	$V_{pf}$	$V_u$	$\delta_e$	tipo di rottura	$\mu$	$\delta_u$	$\delta_{u,max}$
	N/cm <sup>2</sup>	N/cm <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN	KN	KN	mm			mm	mm
1	4,8	250	523,45	46,38	66,28	46,38	2,268	taglio per trazione	2	4,537	9,600
2	4,8	250	456,54	91,04	167,28	91,04	1,772	taglio per trazione	2	3,543	9,600
0			0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000
0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000			0,000	0,000

$\tau_o$  = resistenza a taglio della muratura

$f_d$  = resistenza a compressione della muratura

$\sigma_o$  = tensione media verticale nella muratura

$V_t$  = resistenza a taglio per trazione (fessurazione diagonale)

$V_{pf}$  = resistenza a taglio per pressoflessione

$V_u$  = resistenza a taglio del maschio murario (minimo valore tra  $V_t$  e  $V_{pf}$ )

$\delta_e$  = spostamento del maschio murario al limite elastico

$\delta_u$  = spostamento del maschio murario al limite ultimo

$\delta_{u,max}$  = valore max = 0,4%\*h nel caso di rottura a taglio e 0,6%\*h nel caso di rottura per pressoflessione

### Calcolo resistenza della parete

Spostamento della parete al limite di rottura	mm	3,71
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 1	KN	46,38
Contributo al taglio ultimo da parte del maschio 2	KN	91,04
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
TAGLIO ULTIMO DELLA PARETE	KN	137,42

VERIFICHE
-----------

**a) La rigidezza finale della parete non deve cambiare significativamente rispetto a quella iniziale**

Max decremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale)

15	%
----	---

Max incremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale)

15	%
----	---

$K_{in}$ (KN/m)	138519,2308
$K_{fin}$ (KN/m)	71836,25731

variazione percentuale:	<b>-48,1399</b> %
-------------------------	-------------------

*La verifica NON è soddisfatta; occorre pertanto un intervento di rinforzo*

**b) La resistenza finale della parete non deve essere inferiore a quella iniziale**

$V_{t,in}$ (KN)	206,48
$V_{t,fin}$ (KN)	137,42

*La verifica non è soddisfatta pertanto occorre un intervento di rinforzo*

**c) Lo spostamento ultimo della parete nello stato finale non deve essere inferiore a quello nello stato iniziale**

$\delta_{u, in}$ (mm)	3,26
$\delta_{u, fin}$ (mm)	3,71

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

PIANO: TERRA

PARETE N° E

# DIMENSIONAMENTO DEI TELAI METALLICI

Acciaio: s235

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza
$E =$	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico

Numero di telai da inserire nella parete 2

$H_{\text{telaio}}$ (cm)	230	(Altezza media dei telai)
$K_{\text{ric}}$ (KN/m) :	45905,1	(Rigidezza richiesta ai telai)
$J_{x,\text{piedr}}$ (cm <sup>4</sup> )	5540,9	(Momento d'inerzia minimo di un piedritto)

$n$	nome	tipo piedritto	$H$ (cm)	$W_x$ (cm <sup>3</sup> )	$J_x$ (cm <sup>4</sup> )	$K_T$ (KN/m)	$M_{el}$ (KNcm)	$d$ (mm)	$F_T$ (KN)	$F_u$ (KN)
1	Telaio 1	2IPE 220	230	504	5544	22965,2	11280,00	8,54	85,20	196,17
2	Telaio 2	2IPE 220	230	504	5544	22965,2	11280,00	8,54	85,20	196,17
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
0						0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALI						45930,4			170,40	392,35

Legenda:

- $n$  : numero e tipo di profilati con i quali è realizzato ciascun piedritto (due piedritti per ogni telaio)
- $H$  : altezza del piedritto in cm
- $W_x$  : modulo di resistenza elastico del piedritto
- $J_x$  : momento d'inerzia del piedritto
- $K_T$  : rigidezza del telaio
- $M_{el}$  : momento al limite elastico del piedritto
- $d$  : spostamento in sommità al limite elastico del piedritto
- $F_T$  : contributo tagliante fornito dal telaio in corrispondenza dello spostamento ultimo della parete
- $F_u$  : taglio ultimo del telaio, in corrispondenza della formazione della prima cerniera plastica

VERIFICHE
-----------

**a) La rigidezza finale (maschi murari + telai) non deve cambiare significativamente rispetto a quella iniziale**

Max decremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

Max incremento ammesso della rigidezza finale rispetto a quella iniziale (in percentuale) 

15	%
----	---

$K_{in}$ (KN/m)	138519,23
$K_{fin}$ (KN/m)	117766,66

variazione percentuale:	<b>-15</b> %
-------------------------	--------------

*La verifica è pertanto soddisfatta*

**b) La resistenza finale (maschi murari + telai) non deve essere inferiore a quella iniziale**

$V_{t,in}$ (KN)	206,48
$V_{t,fin}$ (KN)	307,82

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

**c) Lo spostamento ultimo della parete nello stato finale non deve essere inferiore a quello nello stato iniziale**

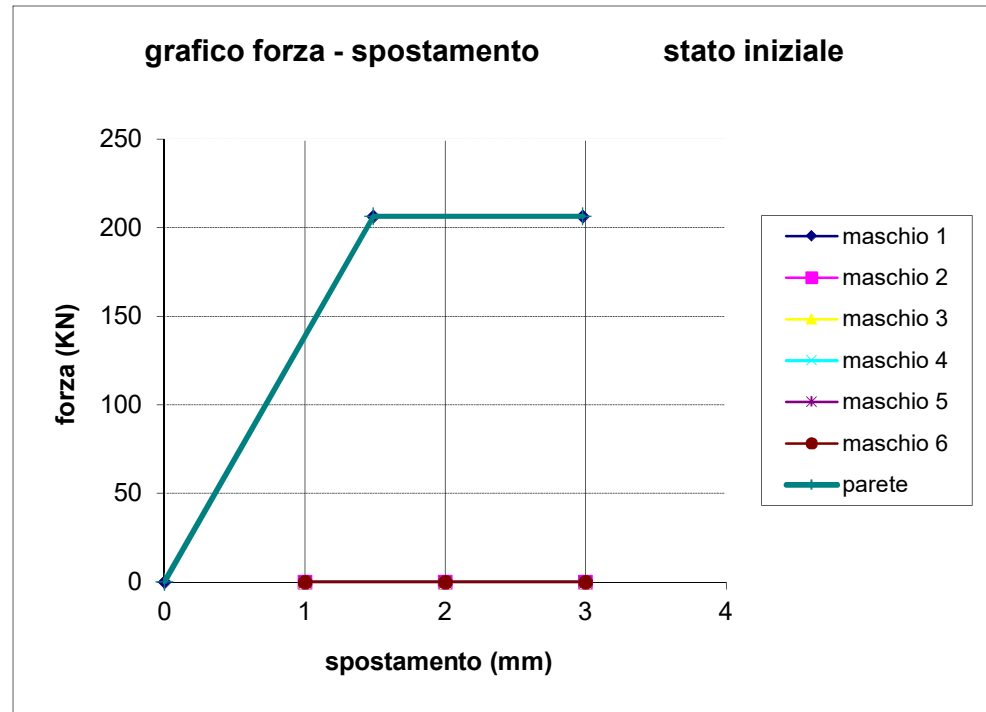
$\delta_{u, in}$ (mm)	3,260
$\delta_{u, fin}$ (mm)	3,710

*La verifica risulta pertanto soddisfatta*

GRAFICI TAGLIO - SPOSTAMENTO

Stato Iniziale

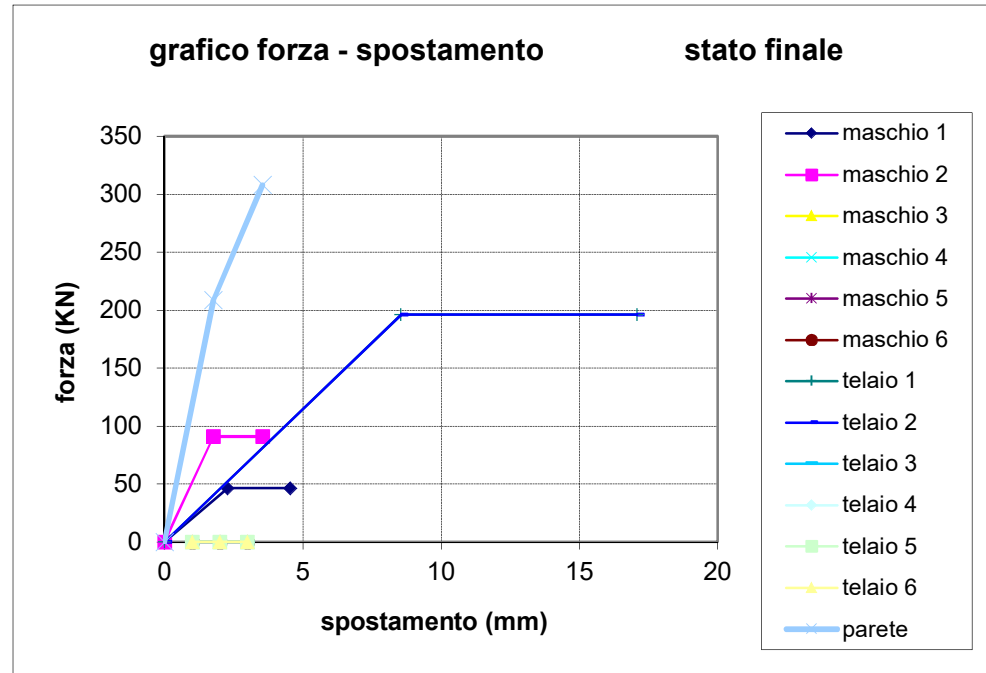
	$V_t$	$\delta$
maschio 1	0	0
	206,5	1,49
	206,5	2,98
maschio 2	0	
maschio 3		
maschio 4		
maschio 5		
maschio 6		
parete	0	0
	206,48	1,49
	206,48	2,98



GRAFICI TAGLIO - SPOSTAMENTO

Stato Finale

	$V_i$	$\delta$
maschio 1	0	0
	46,4	2,27
	46,4	4,54
maschio 2	0	0
	91,04	1,77
	91,04	3,54
maschio 3		
maschio 4		
maschio 5		
maschio 6		
telaio 1	0	0
	196,17	8,54
	196,2	17,08
telaio 2	0	0
	196,17	8,54
	196,2	17,08
telaio 3		
telaio 4		
telaio 5		
telaio 6		
parete	0	0
	208,62	1,77
	307,82	3,54



PIANO: SEMINTERRATO

PARETE N° 3

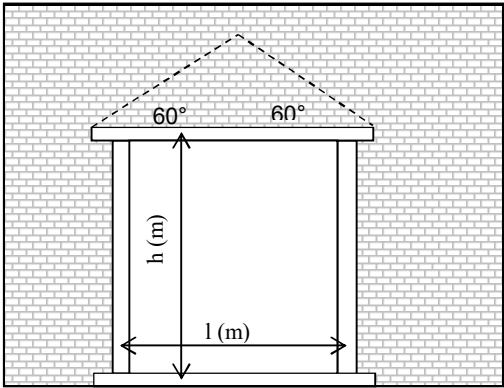
VERIFICA DEI TELAI METALLICI

TELAIO N. 1

luce telaio l	1,2	m
altezza telaio h	2,3	m

Tipo di acciaio s235

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza
E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico



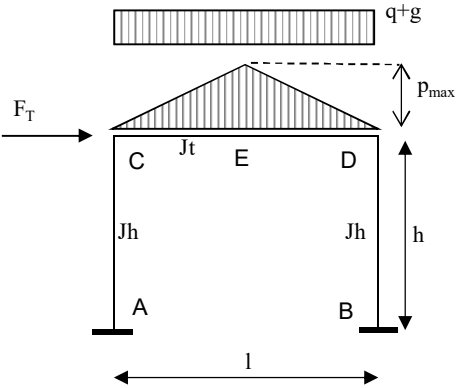
Analisi dei carichi agenti sul telaio

			carichi permanenti		carichi variabili	
	L(dx)	L(sx)	g (dx)	g (sx)	q (dx)	q (sx)
	m	m	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>	KN/m <sup>2</sup>
solaio sovrastante	2,8	1,2	4,11	4,11	2	2

carichi lineari	
g	q
KN/m	KN/m
8,22	4

	spessore	massa vol.	$p_{max}$ (KN/m)
	(m)	(KN/m <sup>3</sup> )	
muro sovrastante	0,28	18	5,23

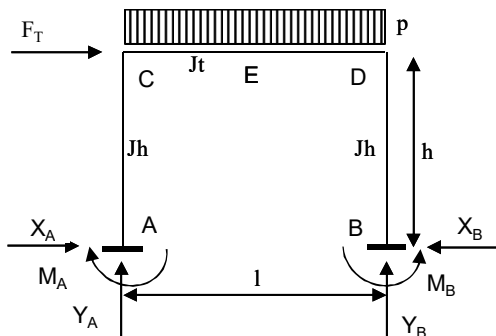
Schema statico:



Totale carichi permanenti	g =	10,84	KN/m	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_G =$	1,5
Totale carichi variabili	q =	4	KN/m	coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_Q =$	1,5

Combinazione di carico ( $g\gamma_G + q\gamma_Q$ ) =	22,25	KN/m
--	-------	------

Traverso	tipo	IPE	220	$J_x =$	2772	cm <sup>4</sup>	numero profili	2
Piedritto	tipo	IPE	220	$J_x =$	2772	cm <sup>4</sup>	numero profili	2



p (KN/m)	22,25
F <sub>T</sub> (KN)	112,24
l (m)	1,2
h (m)	2,3
J <sub>t</sub> (cm <sup>4</sup> )	5544
J <sub>h</sub> (cm <sup>4</sup> )	5544

$$K = 1,916666667$$

$$K = J_t * h / (J_h * l)$$

Reazioni vincolari

	dovute a p	dovute a F <sub>T</sub>	sovrap.	
X <sub>A</sub>	0,889	-56,120	-55,231	KN
Y <sub>A</sub>	13,352	-98,958	-85,606	KN
M <sub>A</sub>	0,682	-69,70	-69,02	KNm
X <sub>B</sub>	0,889	56,120	57,009	KN
Y <sub>B</sub>	13,352	98,958	112,310	KN
M <sub>B</sub>	0,682	69,701	70,383	KNm

# Sollecitazioni di calcolo

	asta AC		asta CD			asta BD	
	A	C	C	D	E	B	D
M <sub>Ed</sub> (KNm)	-69,02	58,01	58,01	-60,74	2,64	70,38	-60,74
V <sub>Ed</sub> (KN)	55,23	55,23	-85,61	-112,31	-98,96	57,01	57,01
N <sub>Ed</sub> (KN)	85,61	85,61	-57,01	-57,01	-57,01	-112,31	-112,31



PIEDRITTI

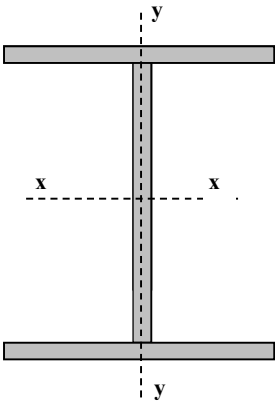
Piedritti tipo

IPE

220

Numero di profili per ogni piedritto:

2



valori del singolo profilo	A =	33,37	cm <sup>2</sup>	area lorda del profilo
	b =	110	mm	larghezza delle ali
	t <sub>f</sub> =	9,2	mm	spessore delle ali
	t <sub>w</sub> =	5,9	mm	spessore dell'anima
	r =	12	mm	raggio di raccordo tra anima e ala
	h =	220	mm	altezza del profilo

E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico
W <sub>pl,x</sub> =	285,4	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza plastico del singolo profilo
W <sub>el,x</sub> =	252	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
W <sub>el,y</sub> =	37,25	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
J <sub>x</sub> =	2772	cm <sup>4</sup>	momento d'inerzia del singolo profilo
A <sub>v</sub> =	15,88	cm <sup>2</sup>	area resistente al taglio (A <sub>v</sub> = A-2b*t <sub>f</sub> +(t <sub>w</sub> +2*r)*t <sub>f</sub> )

Tipo di acciaio

S235

f <sub>yk</sub> =	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
f <sub>tk</sub> =	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
γ <sub>M0</sub> =	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

Classificazione del profilo

ε = 1      ε = √(235/f<sub>yk</sub>)

Azione di compressione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di compressione:	1
------------------------------------	---

Azione di flessione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di flessione:	1
---------------------------------	---

Azione di pressoflessione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di pressoflessione:	1
---------------------------------------	---

c= 177,6  
x= 40,50

α = 0,61  
ψ = -0,78

396ε/(13α-1)= 56,71472  
36ε/α = 58,62961

456ε/(13α-1)= 65,308  
41,5ε/α = 67,587

42ε/(0,67+0,33ψ)= 102,2

$$62\varepsilon(1-\psi)\sqrt{-\psi}= 98,044$$

verifica la classe

1

verifica la classe

2

verifica la classe

3

Classe di appartenenza del profilo	1	(azione di pressoflessione)
------------------------------------	---	-----------------------------

(per profili IPE o HE → per l'ala:  $c = b-t_w-2\cdot r$       $t = t_f$  ; per l'anima:  $c = h-2t_f-2\cdot r$       $t = t_w$  )

TRAVERSI

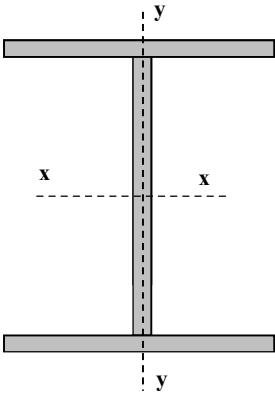
Traverso tipo

IPE

220

Numero di profili per il traverso:

2



valori del singolo profilo	A =	33,37	cm <sup>2</sup>	area lorda del profilo
	b =	110	mm	larghezza delle ali
	t <sub>f</sub> =	9,2	mm	spessore delle ali
	t <sub>w</sub> =	5,9	mm	spessore dell'anima
	r =	12	mm	raggio di raccordo tra anima e ala
	h =	220	mm	altezza del profilo

E =	210000	N/mm <sup>2</sup>	modulo elastico
W <sub>pl,x</sub> =	285,4	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza plastico del singolo profilo
W <sub>el,x</sub> =	252	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
W <sub>el,y</sub> =	37,25	cm <sup>3</sup>	modulo di resistenza elastico del singolo profilo
J <sub>x</sub> =	2772	cm <sup>4</sup>	momento d'inerzia del singolo profilo
A <sub>v</sub> =	15,88	cm <sup>2</sup>	area resistente al taglio (A <sub>v</sub> = A-2b*t <sub>f</sub> +(t <sub>w</sub> +2*r)*t <sub>f</sub> )

Tipo di acciaio

S235

f <sub>yk</sub> =	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
f <sub>tk</sub> =	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
γ <sub>M0</sub> =	1,05		coefficiente parziale di sicurezza

Classificazione del profilo

ε = 1      ε = √(235/f<sub>yk</sub>)

Azione di compressione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di compressione:	1
------------------------------------	---

Azione di flessione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di flessione:	1
---------------------------------	---

Azione di pressoflessione

Ala	c/t =	4,35	classe	1
Anima	c/t =	30,10	classe	1

classe per azione di pressoflessione:	1
---------------------------------------	---

c= 177,6  
x= 20,56

α = 0,56  
ψ = -0,87

396ε/(13α-1)= 63,33537  
36ε/α = 64,53009

456ε/(13α-1)= 72,932  
41,5ε/α = 74,389

42ε/(0,67+0,33ψ)= 109,46

$$62\varepsilon(1-\psi)\sqrt{(-\psi)}= 107,86$$

verifica la classe	1
verifica la classe	2
verifica la classe	3

Classe di appartenenza del profilo	<b>1</b>	(azione di pressoflessione)
------------------------------------	----------	-----------------------------

(per profili IPE o HE → per l'ala:  $c = b - t_w - 2 \cdot r$      $t = t_f$  ; per l'anima:  $c = h - 2t_f - 2 \cdot r$      $t = t_w$  )

## Resistenze di calcolo

### Piedritti

$M_{c,Rd} =$	127,75 KNm	Resistenza di calcolo a flessione
$V_{c,Rd} =$	410,41 KN	Resistenza di calcolo a taglio
$N_{c,Rd} =$	1493,7 KN	Resistenza di calcolo a sforzo normale

### Traverso

$M_{c,Rd} =$	127,75 KNm	Resistenza di calcolo a flessione
$V_{c,Rd} =$	410,41 KN	Resistenza di calcolo a taglio
$N_{c,Rd} =$	1493,7 KN	Resistenza di calcolo a sforzo normale

## Verifiche di resistenza (SLU): stato limite di collasso per formazione di cerniera plastica nella sezione

### Piedritti

$V_{Ed} / V_{c,Rd} =$	0,1389	$\leq 0,5$ : si può trascurare l'influenza del taglio
$\rho =$	0,000	Percentuale di riduzione della tensione di snervamento (interazione T-M)
$(A - 2b_t)/A =$	0,3935	
$a =$	0,393	$a = (A - 2b_t)/A$ se $\leq 0,5$ altrimenti $a = 0,5$

sezione	$n = N_{Ed}/N_{pl,Rd}$	$M_{pl,y,Rd}$	$M_{N,y,Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}/M_{Ed}$	esito della verifica $M_{N,y,Rd}/M_{Ed} \geq 1$
A	0,0573113	127,7504762	127,7504762	-69,0	1,85	<b>verificato</b>
C	0,0573113	127,7504762	127,7504762	58,0	2,20	<b>verificato</b>
B	0,0751891	127,7504762	127,7504762	70,4	1,82	<b>verificato</b>
D	0,0751891	127,7504762	127,7504762	-60,7	2,10	<b>verificato</b>

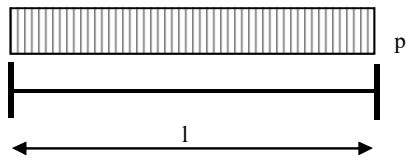
### Traverso

$V_{Ed} / V_{c,Rd} =$	0,2737	$\leq 0,5$ : si può trascurare l'influenza del taglio
$\rho =$	0,000	Percentuale di riduzione della tensione di snervamento (interazione T-M)
$(A - 2b_t)/A =$	0,3935	
$a =$	0,393	$a = (A - 2b_t)/A$ se $\leq 0,5$ altrimenti $a = 0,5$

sezione	$n = N_{Ed}/N_{pl,Rd}$	$M_{pl,y,Rd}$	$M_{N,y,Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}/M_{Ed}$	esito della verifica
C	0,0381664	127,7504762	127,7504762	58,0	2,20	<b>verificato</b>
D	0,0381664	127,7504762	127,7504762	-60,7	2,10	<b>verificato</b>
E	0,0381664	127,7504762	127,7504762	2,6	48,35	<b>verificato</b>

$(M_{c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} * f_{yk} / \gamma_{M0})$	Momento resistente a flessione (per sezioni di classe 1 e 2)
$(M_{c,Rd} = M_{el,y,Rd} = W_{el,min} * f_{yk} / \gamma_{M0})$	Momento resistente a flessione (per sezioni di classe 3)
$(N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A * f_{yk} / \gamma_{M0})$	Resistenza plastica della sezione (per sezioni di classe 1, 2 e 3)
$(V_{c,Rd} = A_v * f_{yk} / (\sqrt{3} * \gamma_{M0}))$	Resistenza di calcolo a taglio

## Verifiche allo SLE (deformabilità) del traverso



$p = 22,25$  KN/m

$l = 1,2$  m

$M_{Ed} = 4,01$  KNm

$M_{el} = 112,8$  KNm

Momento al limite elastico ( $W_{el} \cdot f_{yk} / \gamma_0$ )

La trave si trova in fase elastica in quanto  $M_{ed} < M_{el}$

A favore di sicurezza, si considera la stessa combinazione di carico utilizzata per la verifica di resistenza allo S.L.U.

Totale carichi permanenti  $g = 10,84$  KN/m

coeff. parziale di sicurezza

$\gamma_G = 1,5$

Totale carichi variabili  $q = 4$  KN/m

coeff. parziale di sicurezza

$\gamma_Q = 1,5$

Combinazione di carico ( $g \gamma_G + q \gamma_Q$ ) =  $22,25$  KN/m

$\delta_c$ (mm) =	0	monta iniziale della trave
$\delta_1$ (mm) =	0,03	spostamento elastico dovuto ai carichi permanenti
$\delta_2$ (mm) =	0,01	spostamento elastico dovuto ai carichi variabili
$\delta_{max}$ (mm) =	0,03	spostamento nello stato finale depurato della monta iniziale $\delta_{tot} - \delta_c$

Valori limite

$\delta_{max} / L = 1/k$

$k = 400$

$\delta_2 / L = 1/k$

$k = 500$

$\delta_{max, LIM} = 3,000$  mm

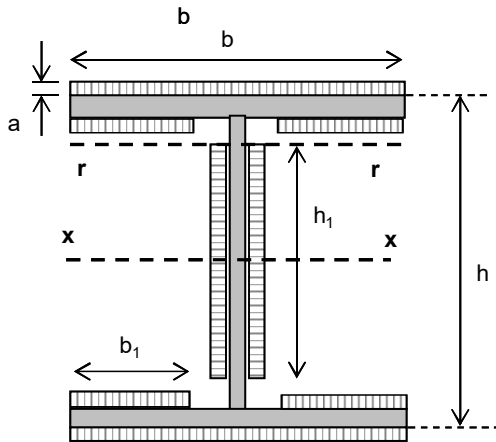
$\delta_{2, LIM} = 2,400$  mm

$\delta_{max} < \text{del valore limite}$  VERIFICATO

$\delta_2 < \text{del valore limite}$  VERIFICATO

## VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO PIEDRITTO - TRAVERSO

verifiche collegamenti saldati in sommità del piedritto e alla base (collegamento piedritto - piastra di base)  
saldature con cordoni d'angolo



b =	110	mm
b <sub>1</sub> =	60	mm
h <sub>1</sub> =	200	mm
h =	220	mm
s =	8	mm
a =	5,657	mm

spessore cordone

sezione di gola

V <sub>Ed</sub> =	57,009	KN
N <sub>Ed</sub> =	112,31	KN
M <sub>Ed</sub> =	70,383	KNm

f<sub>yk</sub> = 235,00 tensione caratteristica di snervamento

β<sub>1</sub> = 0,85 acciaio S235

β<sub>2</sub> = 1 acciaio S235

Le caratteristiche geometriche sotto riportate, tengono conto della riduzione dei cordoni di saldatura dovuta alla presenza di più profili che ostacolano la realizzazione dei cordoni stessi sull'intero perimetro di ciascun profilo.

J<sub>x</sub> = 7387,2 cm<sup>4</sup> momento di inerzia della sezione resistente delle saldature

A = 79,2 cm<sup>2</sup> area della sezione resistente delle saldature

W<sub>x</sub> = 638,7 cm<sup>3</sup> modulo di resistenza elastico

S<sub>r</sub> = 240,17 cm<sup>3</sup> momento statico rispetto all'asse x della parte di sezione staccata dall'asse r

### cordoni d'anima

Si considera la sezione di gola in posizione ribaltata

n<sub>⊥</sub> = 10,946 KN/cm<sup>2</sup> tensione normale perpendicolare all'asse del cordone

t<sub>⊥</sub> = 0,000 KN/cm<sup>2</sup> tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone

τ<sub>∥</sub> = 1,638 KN/cm<sup>2</sup> tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

Per la verifica deve risultare:  $(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$  e  $|n_{\perp}| + |t_{\perp}| \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$

$$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} = 11,07 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_1 \cdot f_{yk} = 19,98 \text{ KN/cm}^2$$

$$|n_{\perp}| + |t_{\perp}| = 10,95 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_2 \cdot f_{yk} = 23,5 \text{ KN/cm}^2$$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$	verificato
--	------------

$ n_{\perp}  +  t_{\perp}  \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$	verificato
---	------------

### cordoni d'ala

Si considera la sezione di gola in posizione ribaltata

$n_{\perp} = 12,438 \text{ KN/cm}^2$  tensione normale perpendicolare all'asse del cordone  
 $t_{\perp} = 0,000 \text{ KN/cm}^2$  tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone  
 $\tau_{\parallel} = 0,000 \text{ KN/cm}^2$  tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

Per la verifica deve risultare:  $(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$  e  $n_{\perp} / + / t_{\perp} / \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$

$$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} = 12,44 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_1 \cdot f_{yk} = 19,98 \text{ KN/cm}^2$$

$$n_{\perp} / + / t_{\perp} / = 12,44 \text{ KN/cm}^2$$

$$\beta_2 \cdot f_{yk} = 23,5 \text{ KN/cm}^2$$

$(n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0,5} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$	verificato
--	------------

$n_{\perp} / + / t_{\perp} / \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$	verificato
---	------------

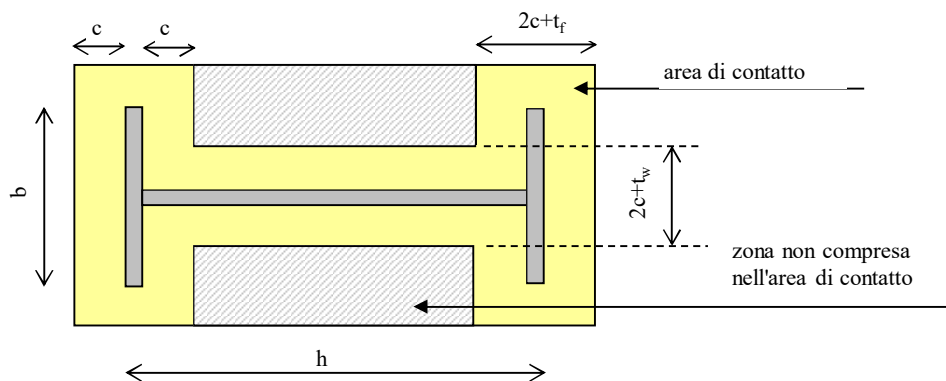
### VERIFICA COLLEGAMENTO MONTANTE-FONDAZIONE (giunto di base)

$$b = 110 \text{ mm}$$

$$h = 220 \text{ mm}$$

$$t_f = 9,2 \text{ mm}$$

$$t_w = 5,9 \text{ mm}$$



Piastra di base

spessore della piastra di base  $t = 25 \text{ mm}$

Tipo di acciaio **s235**

$f_{yk} =$	235,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	360,00	N/mm <sup>2</sup>	tensione caratteristica di rottura
$\gamma_{M0} =$	1,05		coefficiente parziale di sicurezza



Tirafondi

numero

10

diametro (mm)

16

area resistente bullone (mm<sup>2</sup>)

157

classe

8.8

diametro del foro piastra (mm)

17

caratteristiche dei bulloni

$f_{yb} =$	649,00	N/mm <sup>2</sup>
$f_{tb} =$	800,00	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_{M2} =$	1,25	

tensione caratteristica di snervamento

tensione caratteristica di rottura

coefficiente parziale di sicurezza

$F_{v,Rd} =$	60,29	KN
$F_{t,Rd} =$	90,43	KN

resistenza di calcolo a taglio del singolo bullone

resistenza di calcolo a trazione del singolo bullone  
(per snervamento dell'acciaio)

caratteristiche ancoraggio  
(ancoraggio chimico)

$\tau_r =$	8,00	N/mm <sup>2</sup>
$L_b =$	100,00	mm
$\gamma_m =$	1,25	
$d_0 =$	18,00	mm

adesione resina-cla

lunghezza di ancoraggio

coefficiente parziale di sicurezza

diametro del foro nel cla

$F_{t,Rd} =$	36,17	KN
--------------	-------	----

resistenza di calcolo a trazione del singolo bullone  
(per resistenza del supporto)

La resistenza a trazione del singolo bullone è rappresentata dal valore minimo tra la resistenza per snervamento dell'acciaio e la resistenza per adesione al supporto

$N_{ud} =$	36,17	KN
------------	-------	----

resistenza ultima a trazione del bullone

Cordolo in C.A.

Calcestruzzo	
--------------	--

$R_{ck} =$	1,80	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck} =$	1,49	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctm} =$	0,39	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctk} =$	0,27	N/mm <sup>2</sup>
$f_{cfm} =$	0,47	N/mm <sup>2</sup>
$f_{cd} =$	0,85	N/mm <sup>2</sup>

resistenza caratteristica a compressione su cubi

resistenza cilindrica da usare nei calcoli

resistenza media a trazione semplice

resistenza caratteristica a trazione semplice

resistenza media a trazione per flessione

resistenza di calcolo ( $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$ )

$\alpha_{cc} =$	0,85
$\gamma_c =$	1,5

## Calcolo della resistenza di progetto del giunto

$$f_j = \beta_j \cdot k_j \cdot f_{cd}$$

$f_j =$  resistenza di progetto del giunto

$\beta_j =$  coefficiente di giunto. Può essere assunto uguale a 2/3 se la resistenza caratteristica della malta è non minore del 20% della resistenza caratteristica del calcestruzzo del cordolo e lo spessore della malta è non maggiore di 0,2 volte la larghezza minima di base della piastra di acciaio

$k_j =$  coefficiente di concentrazione, normalmente uguale a 1

$\beta_j =$	0,667
-------------	-------

$f_j =$	0,564	N/mm <sup>2</sup>
---------	-------	-------------------

$k_j =$	1,000
---------	-------

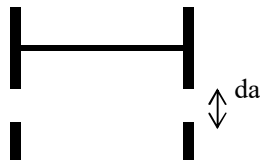
Calcolo dell'area effettiva di contatto della piastra di base

Distanza tra i bordi delle ali dei profili "d"

$$d_a = 20 \text{ mm}$$

Larghezza addizionale "c"

$$c = t \cdot (f_{yk} / (3 \cdot f_j \cdot \gamma_{M0}))^{0,5}$$



c = 287,43 mm



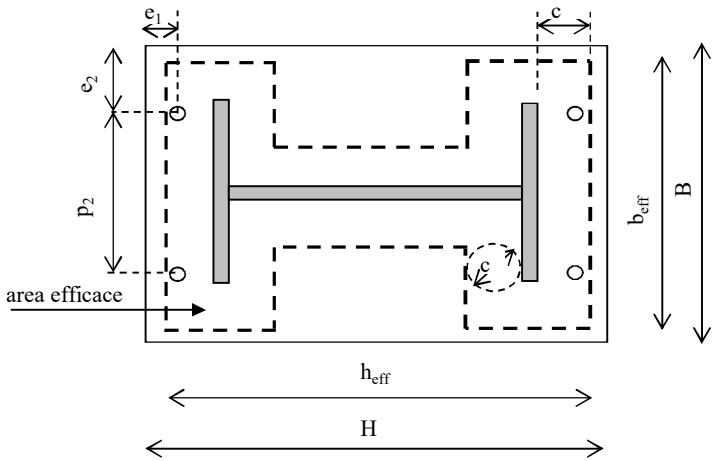
Larghezza efficace "b<sub>eff</sub>"

b<sub>eff</sub> = 814,85 mm

Area efficace di contatto "A<sub>eff</sub>"

A <sub>eff</sub> =	701470,3	mm <sup>2</sup>
--------------------	----------	-----------------

Verifica della capacità portante del giunto



Dimensioni della piastra

B =	800	mm	larghezza della piastra
H =	1480	mm	altezza della piastra
b <sub>eff</sub> =	814,85	mm	largh. efficace della piastra
h <sub>eff</sub> =	794,85	mm	alt. efficace della piastra
t =	25	mm	spessore della piastra

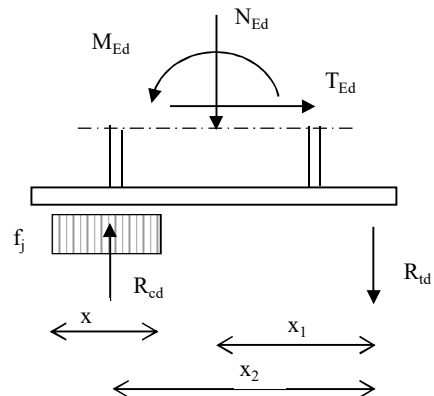
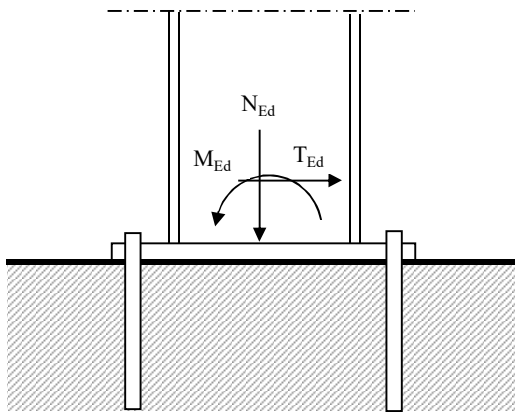
Posizionamento tirafondi

e <sub>1</sub> =	50	mm	valore ammesso
e <sub>2</sub> =	140	mm	valore ammesso
p <sub>2</sub> =	130	mm	valore ammesso

Valori limite per posizionamento tirafondi

	min		max
e <sub>1</sub> =	20,4	mm	140
e <sub>2</sub> =	20,4	mm	140
p <sub>2</sub> =	40,8	mm	200

Attenzione, i tirafondi si trovano fuori dell'area di contatto efficace



Per la verifica deve risultare:  $M_{Rd} \geq M_{Ed}$

sezione	$N_{Ed}$ KN	$M_{Ed}$ KNm	$T_{Ed}$ KN	$R_{td}$ KN	$R_{cd}$ KN	$x$ mm	$x_1$ mm	$x_2$ mm		$M_{Rd}$ KNm
A	85,61	-69,02	55,23	180,86	95,26	210,97	690,0	981,9		152,61
B	-112,31	70,38	57,01	180,86	293,17	649,31	690,0	762,8		146,13

**verificato**

**verificato**

$N_{Ed}, M_{Ed}, T_{Ed}$  = sollecitazioni di calcolo (sforzo normale "N" positivo se di trazione)

$R_{td}$  = risultante delle trazioni (resistenza ultima a trazione dei tirafondi)

$$R_{td} = N_{ud} \cdot n \quad (\text{resistenza di un bullone } \times \text{ numero di bulloni in zona tesa})$$

$R_{cd}$  = risultante delle compressioni (resistenza ultima a compressione sul cordolo in C.A.)

$$R_{cd} = R_{td} - N_{Ed} \quad (\text{per l'equilibrio alla traslazione verticale})$$

$x$  = altezza sulla quale sono distribuiti gli sforzi di compressione nel C.A.

$$x = R_{cd} / (f_j \cdot b_{eff})$$

$x_1$  = braccio della risultante delle trazioni rispetto al baricentro della piastra

$$x_1 = (H - 2 \cdot e_1) / 2$$

$x_2$  = braccio della coppia interna

$$x_2 = (H - e_1) - (H - h_{eff}) / 2 - x / 2$$

$M_{Rd}$  = momento resistente del giunto

$$M_{Rd} = N_{Ed} \cdot x_1 + R_{cd} \cdot x_2 \quad (\text{per l'equilibrio alla rotazione attorno baricentro tirafondi})$$

### Verifica a flessione della piastra

Avendo rispettato la larghezza efficace "c", la piastra risulta automaticamente verificata nei confronti della flessione generata dalle tensioni di compressione nel C.A.

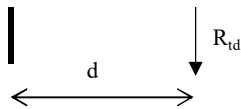
La verifica verrà pertanto condotta considerando solamente la flessione generata dalle trazioni nei tirafondi.



d =	580	mm
-----	-----	----

$W_{pl}$ =	125000,00	mm <sup>3</sup>
------------	-----------	-----------------

modulo di resistenza plastico



Sollecitazioni

$V_{Ed} =$	180,864	KN
------------	---------	----

sollecitazione tagliante

$M_{Ed} =$	104901,12	KNmm
------------	-----------	------

sollecitazione flettente

Resistenze di calcolo

$M_{c,Rd} =$	27976,19	KNmm
--------------	----------	------

Resistenza di calcolo a flessione

$$(M_{c,Rd} = M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yk} / \gamma_{M0})$$

$V_{c,Rd} =$	2584,33	KN
--------------	---------	----

Resistenza di calcolo a taglio

$$(V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}))$$

Verifiche di resistenza (SLU): stato limite di collasso per formazione di cerniera plastica

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,0700 \leq 0,5 : \text{ si può trascurare l'influenza del taglio}$$

$$\rho = 0,000 \quad \text{Percentuale di riduzione della tensione di snervamento per interazione taglio-momento}$$

$M_{y,V,Rd} =$	27976,190	KNmm
----------------	-----------	------

Resistenza a flessione ridotta per effetto del taglio

$M_{Ed} =$	104901,120	KNmm
------------	------------	------

Sollecitazione flettente

$M_{y,V,Rd}$	$\geq$	$M_{Ed}$	<b>non verificato</b>
--------------	--------	----------	-----------------------

Verifica a rifollamento della piastra

$$\text{Resistenza di calcolo a rifollamento: } F_{b,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot d \cdot t / \gamma_{M2}$$

$$d = 16 \text{ mm} \quad \text{diametro del bullone}$$

$$t = 25 \text{ mm} \quad \text{spessore della piastra}$$

$$f_{tk} = 360,00 \text{ N/mm}^2 \quad \text{resistenza a rottura della piastra}$$

$$\alpha = 0,980 \quad \text{coefficiente per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$\alpha = \min[e_l / (3d_0) ; f_{tb} / f_t ; 1]$$

$$k = 2,5 \quad \text{coefficiente per bulloni di bordo nella direzione del carico applicato}$$

$$k = \min(2,8e_2 / d_0 - 1,7 ; 1)$$

$F_{b,Rd} =$	282,35	KN	resistenza di calcolo a rifollamento
--------------	--------	----	--------------------------------------

$F_{v,Ed} =$	5,701	KN	sollecitazione tagliante sul singolo bullone
--------------	-------	----	--

$$F_{b,Rd} \geq F_{v,Ed} \quad \text{Verificato}$$

Verifica di resistenza dei tirafondi

Verifica per presenza combinata di taglio e trazione

$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / 1,4 \cdot F_{t,Rd} =$	0,377	$\leq 1$ - verificato
---	-------	-----------------------

La condizione  $F_{t,Ed} / F_{t,Rd} \leq 1$  è automaticamente soddisfatta

## ARCHITRAVE IN ACCIAIO SU MURATURA ESISTENTE (AR\_01): DATI

### SOLLECITAZIONI

Luce netta dell'architrave:	L	<input type="text" value="1850"/>	(mm)
Spessore della muratura sopra l'architrave:	S	<input type="text" value="280"/>	(mm)
Distanza del solaio sovrastante l'architrave dall'architrave stesso:	h <sub>q</sub>	<input type="text" value="100"/>	(mm)
Luce del solaio sovrastante l'architrave, nel verso dell'orditura	L <sub>sol</sub>	<input type="text" value="3450"/>	(mm)
Carichi permanenti strutturali agenti sul solaio:	G1	<input type="text" value="2,43"/>	(kN/m <sup>2</sup> )
Carichi permanenti non strutturali agenti sul solaio:	G2	<input type="text" value="2,47"/>	(kN/m <sup>2</sup> )

Definire il variabile dovuto all'affollamento:

Cat. A: Ambienti ad uso residenziale

Definire appoggio dell'architrave sulla muratura esistente: L<sub>app</sub>  (mm)

### CARATTERISTICHE DELL'ARCHITRAVE IN ACCIAIO

profilo	<input type="text" value="IPE 220"/>
Materiale	<input type="text" value="S235 JR"/>
Numero di profili utilizzati per l'architrave:	<input type="text" value="1"/>

### TIPOLOGIA DELLA MURATURA

Muratura in mattoni pieni e malta di calce

Livello di conoscenza	LC	<input type="text" value="LC1"/>
Fattore di confidenza	FC	<input type="text" value="1,35"/>

OSS: Per il livello LC3 si considerano cautelativamente i valori medi delle caratteristiche meccaniche della muratura.

stato di fatto	Malta buona (solo se la malta è >2MPa)	<input type="text" value="no"/>
	Ricorsi o listature	<input type="text" value="no"/>
	Connessione trasversale	<input type="text" value="si"/>
int. di consolidamento	Iniezioni di miscele leganti	<input type="text" value="no"/>
	Intonco Armato	<input type="text" value="no"/>
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti	<input type="text" value="no"/>
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi	<input type="text" value="no"/>

Rigidità fessurata (100% = "non fessurato")

Tipo di analisi

Coefficiente di sicurezza γ<sub>m</sub>

### COEFFICIENTE DA UTENTE

Inserire i coefficienti correttivi manualmente?   
(Opzione da usare con cautela)

f<sub>m</sub> (N/cm<sup>2</sup>)

Malta buona

1

<b>stato di fatto</b>	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

$\tau_0 \text{ (N/cm}^2\text{)}$
1
1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

$f_v0 \text{ (N/cm}^2\text{)}$
1
1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

$E \text{ (N/mm}^2\text{)}$
1
1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

$G \text{ (N/mm}^2\text{)}$
1
1
1

	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata

1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

w (kN/m <sup>3</sup> )
1
1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

Muratura in mattoni pieni e malta di calce		$f_m$ (N/cm <sup>2</sup> )	$\tau_0$ (N/cm <sup>2</sup> )	$f_{v0}$ (N/cm <sup>2</sup> )	$E$ (N/mm <sup>2</sup> )	$G$ (N/mm <sup>2</sup> )	$w$ (kN/m <sup>3</sup> )
		260,00	5,00	13,00	1500,00	500,00	18,00
Malta buona		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ricorsi o listature		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Connessione trasversale		1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00
Iniezioni di miscele leganti		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Intonaco Armato		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ristilatura armata con connessione dei paramenti		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Condizione fessurata		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Coefficiente Risultante</b>		<b>1,30</b>	<b>1,30</b>	<b>1,30</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
Coefficiente massimo applicabile	1,8	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00
		<b>338,0 N/cm<sup>2</sup></b>	<b>6,5 N/cm<sup>2</sup></b>	<b>16,9 N/cm<sup>2</sup></b>	<b>1500,0 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>500,0 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>18 kN/m<sup>3</sup></b>

Peso specifico della muratura	<b>w</b>	18 kN/m <sup>3</sup>	1,8 t/m <sup>3</sup>
Resistenza media a compressione della muratura	<b>f<sub>m</sub></b>	3380,0 kN/m <sup>2</sup>	3,38 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a taglio della muratura	<b>τ<sub>0</sub></b>	65,0 kN/m <sup>2</sup>	0,07 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali	<b>f<sub>v0</sub></b>	169,00 kN/m <sup>2</sup>	0,17 N/mm <sup>2</sup>

Resistenza di calcolo, a compressione della muratura	<b>f<sub>d</sub></b>	1251,85 kN/m <sup>2</sup>	1,25 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo, a taglio della muratura	<b>τ<sub>0d</sub></b>	24,07 kN/m <sup>2</sup>	0,02 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo a taglio in assenza di tensioni normali	<b>f<sub>v0,d</sub></b>	62,59 kN/m <sup>2</sup>	0,06 N/mm <sup>2</sup>

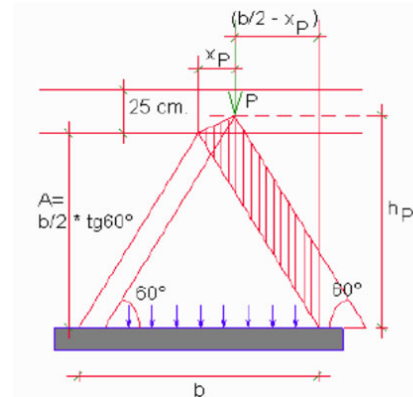
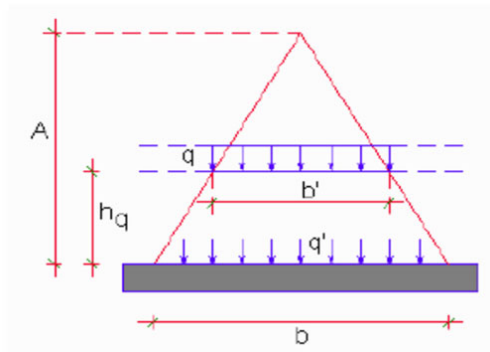
Valore medio del modulo di elasticità normale	<b>E</b>	1500 N/mm <sup>2</sup>	1500000 kN/m <sup>2</sup>
Valore medio del modulo di elasticità tangenziale	<b>G</b>	500 N/mm <sup>2</sup>	500000 kN/m <sup>2</sup>

Fattore di confidenza	<b>FC</b>	1,35	-
Coefficiente di sicurezza	<b>γ<sub>m</sub></b>	2	-



## CALCOLO DELL'ARCHITRAVE IN ACCIAIO SU MURATURA ESISTENTE

Per valutare i carichi agenti sull'architrave vengono seguite le indicazioni della norma DIN 1053 (dicembre 1952). Sostanzialmente il problema viene semplificato ipotizzando che sopra di esso si generi un effetto di volta scaricantesi ai lati, quindi si considerano gravanti solo il peso della porzione di muratura inclusa in un triangolo equilatero al di sopra dell'architrave avente per lato la luce dell'architrave stesso. I carichi uniformemente distribuiti, al di sopra del triangolo di carico, dovuti ad eventuali solai sono trascurati nel calcolo dell'architrave, mentre i carichi dei solai che agiscono all'interno del triangolo di carico si considerano solo per il tratto intercettato dal triangolo di carico. Se entro la luce della trave agiscono carichi concentrati essi dovranno essere considerati ammettendo una distribuzione del carico a 60°, anche se il loro punto d'applicazione è al di fuori del triangolo ma sia tuttavia al di sotto della linea orizzontale posta 25cm al di sopra della sommità del triangolo stesso. Dovrà essere inoltre aggiunto il peso della muratura.



### ANALISI DEI CARICHI AGENTI SULL'ARCHITRAVE

Luce netta dell'architrave:

Luce di calcolo dell'architrave:

Altezza del triangolo di carico:

Spessore della muratura sopra l'architrave:

Distanza del solaio sovrastante rispetto all'architrave:

Larghezza di scarico del solaio

Carichi permanenti strutturali agenti sul solaio:

Carichi permanenti non strutturali agenti sul solaio:

Carichi accidentali agenti sul solaio:

Luce totale del solaio:

Interasse

Carico distribuito

Carico trasmesso dal solaio sull'architrave:

Carico trasmesso dalla muratura:

Peso specifico della muratura

$L =$	1850	[mm]
$b = 1,05 * L =$	1942,5	[mm]
$A =$	1682	[mm]
$t =$	280	[mm]
$h_q =$	100	[mm]
$b' =$	1827	[mm]
$G_1 =$	2,43	[kN/m <sup>2</sup> ]
$G_2 =$	2,47	[kN/m <sup>2</sup> ]
$Q_{k,folia} =$	2,00	[kN/m <sup>2</sup> ]
$L_{sol} =$	3450	[mm]
$i = L_{sol} / 2 =$	1725	[mm]
$F_d = i * (\gamma_{g1} * G_{1k} + \gamma_{g2} * G_{2k} + \gamma_q * Q_{k,folia}) =$	17,02	[kN/m]
$F_d * b' / b =$	16,00	[kN/m]
$F_m = \gamma_{g1} * w * t * A =$	11,02	[kN/m]
$w =$	18	[kN/m <sup>3</sup> ]

### CARATTERISTICHE DELL'ARCHITRAVE IN ACCIAIO

Tipo di profilato

Numero di profili

Altezza della sezione trasversale

Larghezza della sezione trasversale

Spessore dell'anima

Spessore delle ali

Raggio di raccordo

#### CARATTERISTICHE MECCANICHE

Altezza tra le ali

Area della sezione trasversale

Area della sezione resistente a taglio agente lungo z

Area della sezione resistente a taglio agente lungo y

Momento d'inerzia attorno all'asse forte

Momento d'inerzia attorno all'asse debole

Modulo di resistenza elastico attorno all'asse forte

	IPE 220	S235 JR
$n$	1	
$h$	220,00	[mm]
$b$	110,00	[mm]
$t_w =$	5,90	[mm]
$t_f =$	9,20	[mm]
$r =$	12,00	[mm]
$h_i =$	201,60	[mm]
$A =$	33,4	[cm <sup>2</sup> ]
$A_{vz} =$	15,88	[cm <sup>2</sup> ]
$A_{vy} =$	20,24	[cm <sup>2</sup> ]
$I_{yy} =$	2772	[cm <sup>4</sup> ]
$I_{zz} =$	205	[cm <sup>4</sup> ]
$W_{el,yy} =$	252,0	[cm <sup>3</sup> ]

Modulo di resistenza elastico attorno all'asse debole	$W_{el,zz} =$	37,3	[cm <sup>3</sup> ]
Modulo di resistenza plastico attorno all'asse forte	$W_{pl,yy} =$	285,4	[cm <sup>3</sup> ]
Modulo di resistenza plastico attorno all'asse debole	$W_{pl,zz} =$	58,1	[cm <sup>3</sup> ]
Momento statico asse baricentrico	$S_y =$	142,7	[cm <sup>3</sup> ]
Peso a metro lineare	$p =$	0,26	[kN/m]

## CLASSIFICAZIONE DELLA SEZIONE

Valore di snervamento dell'acciaio

$$f_y = 235 \quad [\text{MPa}]$$

Tipo di acciaio

S235 JR

Coefficiente

$$= 1,00 \quad [-]$$

## Classificazione dell'anima

Altezza dell'anima depurata dei raccordi

$$c = 177,60 \quad [\text{mm}]$$

Spessore dell'anima

$$t_w = 5,90 \quad [\text{mm}]$$

Rapporto tra altezza e spessore

$$c/t_w = 30,10 \quad [-]$$

Classificazione dell'anima per flessione

CLASSE 1

## Classificazione delle ali

Semi larghezza delle ali depurata dei raccordi

$$c = 40,05 \quad [\text{mm}]$$

Spessore delle ali

$$t_f = 9,20 \quad [\text{mm}]$$

Rapporto tra semi larghezza e spessore

$$c/t_f = 4,35 \quad [-]$$

Classificazione delle ali per flessione

CLASSE 1

## SOLLECITAZIONI

Per il calcolo delle sollecitazioni massime, l'architrave viene assimilato ad una trave semplicemente appoggiata caricata da un carico uniformemente distribuito, dato dalla somma del carico dovuto al solaio e quello dovuto al peso proprio del profilo utilizzato, e da un carico triangolare dovuto al peso proprio della muratura sovrastante.

$$M_{\max}' = F_d * b^2 / 8 + p * b^2 / 8 + F_m * b^2 / 12 = 11,17 \quad [\text{kNm}]$$

$$V_{\max}' = F_d * b / 2 + p * b / 2 + F_m * b / 4 = 21,23 \quad [\text{kN}]$$

## VERIFICA DI RESISTENZA

Numero di profili utilizzati per l'architrave:

$$n = 1$$

Momento flettente SLU:

$$M_{\max} = M_{\max}' / n = 11,17 \quad [\text{kN m}]$$

Taglio SLU:

$$V_{\max} = V_{\max}' / n = 21,23 \quad [\text{kN}]$$

## Verifica a flessione monoassiale (NTC 4.2.4.1.2)

Resistenza di calcolo a flessione retta classe 1-2:

$$M_{c,Rd} = W_{pl} * f_{yk} / \gamma_{M0}$$

Resistenza di calcolo a flessione retta classe 3:

$$M_{c,Rd} = W_{el,min} * f_{yk} / \gamma_{M0}$$

Momento resistente del singolo profilo:

$$M_{c,Rd} = 63,88 \quad [\text{kN m}]$$

Momento resistente dell'architrave completo:

$$M_{c,Rd} = 63,88 \quad [\text{kN m}]$$

Verifica a flessione:

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,175 < 1$$

## Verifica a taglio (NTC 4.2.4.1.2)

La resistenza di calcolo a taglio del singolo profilo vale:

$$V_{c,Rd} = A_v * f_{yk} / \gamma_{M0} / (3^{0,5}) = 205,21 \quad [\text{kN}]$$

La resistenza di calcolo a taglio dell'architrave vale:

$$V_{c,Rd} = 205,21 \quad [\text{kN}]$$

Verifica a taglio:

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,103 < 1$$

## VERIFICA DI DEFORMABILITA' DELL'ARCHITRAVE

Carico: peso proprio muratura

$$F_m = w * A * t = 8,48 \quad [\text{kN/m}]$$

Carico: solaio

$$F_d = (G_{1k} + G_{2k} + Q_k) * i = 11,9025 \quad [\text{kN/m}]$$

Calcolo della freccia elastica architrave

$$f_m = b^4 / nEI * (5 * F_d / 384 + F_m / 120) = 0,55 \quad [\text{mm}]$$

limite freccia

$$L / 500 = 3,885 \quad [\text{mm}]$$

Modulo elastico acciaio

$$E = 210000 \quad [\text{MPa}]$$

Verifica freccia

$$f_m < L / 500 \quad \text{ver}$$

## VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI PER CARICHI CONCENTRATI

Le NTC al punto 4.5.6.2 Verifiche agli stati limite ultimi, suggerisce di effettuare le verifiche facendo riferimento a normative di comprovata validità: Eurocodice 6, D.M. 14.09.2005. Di seguito viene condotta la verifica secondo il D.M. 14.09.2005, punto 5.4.6.2.4.

$\gamma_M$  è il coef. di sicurezza della muratura

$$\gamma_M = 2,5 \quad [-]$$

Lunghezza dell'appoggio

$$L_{app} = 140 \quad [\text{mm}]$$

$A_c$  è l'area di appoggio;

$$A_c = b * l = 15400 \quad [\text{mm}^2]$$

$f_d$  è la resistenza di progetto della muratura:

$$f_d = f_m / FC / \gamma_M = 1,25 \quad [\text{Mpa}]$$

$N_{Rd}$  è la resistenza di progetto:

$$N_{Rd} = \sigma_c * A_c * f_d = 19,28 \quad [\text{kN}]$$

$N_{dc}$  è il valore di progetto del carico concentrato (taglio):

$$N_{dc} = V_{max} = 21,23 \quad [kN]$$

Verifica a carico concentrato:

$$N_{dc} / NR_{dc} = 1,101 < 1$$

$c$  è un coefficiente di amplificazione per carichi concentrati, valutato in funzione del tipo di muratura, a favore di sicurezza può essere considerato pari a 1;

## ARCHITRAVE IN ACCIAIO SU MURATURA ESISTENTE (AR\_02): DATI

### SOLLECITAZIONI

Luce netta dell'architrave:	L	3460	(mm)
Spessore della muratura sopra l'architrave:	S	280	(mm)
Distanza del solaio sovrastante l'architrave dall'architrave stesso:	h <sub>q</sub>	900	(mm)
Luce del solaio sovrastante l'architrave, nel verso dell'orditura	L <sub>sol</sub>	0	(mm)
Carichi permanenti strutturali agenti sul solaio:	G1	0	(kN/m <sup>2</sup> )
Carichi permanenti non strutturali agenti sul solaio:	G2	0	(kN/m <sup>2</sup> )

Definire il variabile dovuto all'affollamento:

Cat. A: Ambienti ad uso residenziale

Definire appoggio dell'architrave sulla muratura esistente: L<sub>app</sub> 140 (mm)

### CARATTERISTICHE DELL'ARCHITRAVE IN ACCIAIO

profilo	IPE 220
Materiale	S235 JR
Numero di profili utilizzati per l'architrave:	2

### TIPOLOGIA DELLA MURATURA

Muratura in mattoni pieni e malta di calce

Livello di conoscenza	LC	LC1
Fattore di confidenza	FC	1,35

OSS: Per il livello LC3 si considerano cautelativamente i valori medi delle caratteristiche meccaniche della muratura.

stato di fatto	Malta buona (solo se la malta è >2MPa)	no
	Ricorsi o listature	no
	Connessione trasversale	si

int. di consolidamento	Iniezioni di miscele leganti	no
	Intonco Armato	no
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti	no
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi	no

Rigidità fessurata (100% = "non fessurato") 100%

Tipo di analisi lineare

Coefficiente di sicurezza γ<sub>m</sub> 2

### COEFFICIENTE DA UTENTE

Inserire i coefficienti correttivi manualmente? no  
(Opzione da usare con cautela)

f<sub>m</sub> (N/cm<sup>2</sup>)

Malta buona

1

<b>stato di fatto</b>	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

$\tau_0 \text{ (N/cm}^2\text{)}$
1
1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

$f_v0 \text{ (N/cm}^2\text{)}$
1
1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

$E \text{ (N/mm}^2\text{)}$
1
1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

$G \text{ (N/mm}^2\text{)}$
1
1
1

	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata

1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1

<b>stato di fatto</b>	Malta buona
	Ricorsi o listature
	Connessione trasversale

w (kN/m <sup>3</sup> )
1
1
1

<b>interventi di consolidamento</b>	Iniezioni di miscele leganti
	Muratura armata
	Ristilatura armata con connessione dei paramenti
	Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi

1
1
1
1

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

Muratura in mattoni pieni e malta di calce		$f_m$ (N/cm <sup>2</sup> )	$\tau_0$ (N/cm <sup>2</sup> )	$f_{v0}$ (N/cm <sup>2</sup> )	$E$ (N/mm <sup>2</sup> )	$G$ (N/mm <sup>2</sup> )	$w$ (kN/m <sup>3</sup> )
		260,00	5,00	13,00	1500,00	500,00	18,00
Malta buona		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ricorsi o listature		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Connessione trasversale		1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00
Iniezioni di miscele leganti		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Intonaco Armato		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ristilatura armata con connessione dei paramenti		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Diatoni artificiali o tirantini antiespulsivi		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Condizione fessurata		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Coefficiente Risultante</b>		<b>1,30</b>	<b>1,30</b>	<b>1,30</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
Coefficiente massimo applicabile	1,8	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00
		<b>338,0 N/cm<sup>2</sup></b>	<b>6,5 N/cm<sup>2</sup></b>	<b>16,9 N/cm<sup>2</sup></b>	<b>1500,0 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>500,0 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>18 kN/m<sup>3</sup></b>

Peso specifico della muratura	<b>w</b>	18 kN/m <sup>3</sup>	1,8 t/m <sup>3</sup>
Resistenza media a compressione della muratura	<b>f<sub>m</sub></b>	3380,0 kN/m <sup>2</sup>	3,38 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a taglio della muratura	<b>τ<sub>0</sub></b>	65,0 kN/m <sup>2</sup>	0,07 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali	<b>f<sub>v0</sub></b>	169,00 kN/m <sup>2</sup>	0,17 N/mm <sup>2</sup>

Resistenza di calcolo, a compressione della muratura	<b>f<sub>d</sub></b>	1251,85 kN/m <sup>2</sup>	1,25 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo, a taglio della muratura	<b>τ<sub>0d</sub></b>	24,07 kN/m <sup>2</sup>	0,02 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo a taglio in assenza di tensioni normali	<b>f<sub>v0,d</sub></b>	62,59 kN/m <sup>2</sup>	0,06 N/mm <sup>2</sup>

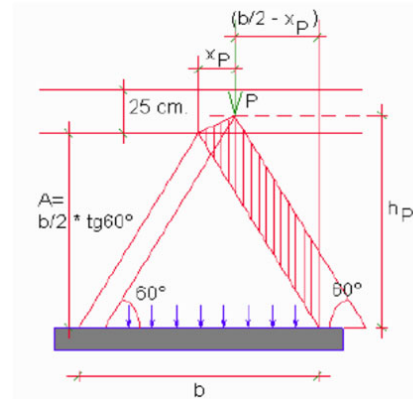
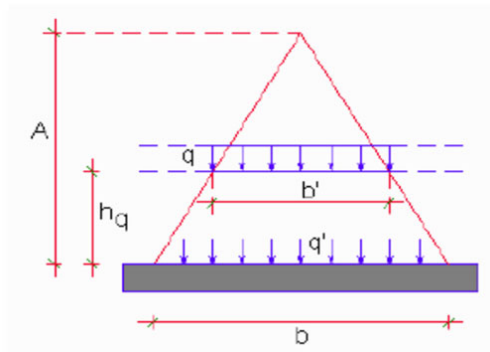
Valore medio del modulo di elasticità normale	<b>E</b>	1500 N/mm <sup>2</sup>	1500000 kN/m <sup>2</sup>
Valore medio del modulo di elasticità tangenziale	<b>G</b>	500 N/mm <sup>2</sup>	500000 kN/m <sup>2</sup>

Fattore di confidenza	<b>FC</b>	1,35	-
Coefficiente di sicurezza	<b>γ<sub>m</sub></b>	2	-



## CALCOLO DELL'ARCHITRAVE IN ACCIAIO SU MURATURA ESISTENTE

Per valutare i carichi agenti sull'architrave vengono seguite le indicazioni della norma DIN 1053 (dicembre 1952). Sostanzialmente il problema viene semplificato ipotizzando che sopra di esso si generi un effetto di volta scaricantesi ai lati, quindi si considerano gravanti solo il peso della porzione di muratura inclusa in un triangolo equilatero al di sopra dell'architrave avente per lato la luce dell'architrave stesso. I carichi uniformemente distribuiti, al di sopra del triangolo di carico, dovuti ad eventuali solai sono trascurati nel calcolo dell'architrave, mentre i carichi dei solai che agiscono all'interno del triangolo di carico si considerano solo per il tratto intercettato dal triangolo di carico. Se entro la luce della trave agiscono carichi concentrati essi dovranno essere considerati ammettendo una distribuzione del carico a 60°, anche se il loro punto d'applicazione è al di fuori del triangolo ma sia tuttavia al di sotto della linea orizzontale posta 25cm al di sopra della sommità del triangolo stesso. Dovrà essere inoltre aggiunto il peso della muratura.



### ANALISI DEI CARICHI AGENTI SULL'ARCHITRAVE

Luce netta dell'architrave:

Luce di calcolo dell'architrave:

Altezza del triangolo di carico:

Spessore della muratura sopra l'architrave:

Distanza del solaio sovrastante rispetto all'architrave:

Larghezza di scarico del solaio

Carichi permanenti strutturali agenti sul solaio:

Carichi permanenti non strutturali agenti sul solaio:

Carichi accidentali agenti sul solaio:

Luce totale del solaio:

Interasse

Carico distribuito

Carico trasmesso dal solaio sull'architrave:

Carico trasmesso dalla muratura:

Peso specifico della muratura

L =	3460	[mm]
b = 1,05 * L =	3633	[mm]
A =	3146	[mm]
t =	280	[mm]
h <sub>q</sub> =	900	[mm]
b' =	2594	[mm]
G <sub>1</sub> =	0,00	[kN/m <sup>2</sup> ]
G <sub>2</sub> =	0,00	[kN/m <sup>2</sup> ]
Q <sub>k,folia</sub> =	2,00	[kN/m <sup>2</sup> ]
L <sub>sol</sub> =	0	[mm]
i = L <sub>sol</sub> / 2 =	0	[mm]
F <sub>d</sub> = i * (γ <sub>g1</sub> * G <sub>1k</sub> + γ <sub>g2</sub> * G <sub>2k</sub> + γ <sub>q</sub> * Q <sub>k,folia</sub> ) =	0,00	[kN/m]
F <sub>d</sub> * b' / b =	0,00	[kN/m]
F <sub>m</sub> = γ <sub>g1</sub> * w * t * A =	20,61	[kN/m]
w =	18	[kN/m <sup>3</sup> ]

### CARATTERISTICHE DELL'ARCHITRAVE IN ACCIAIO

Tipo di profilato

Numero di profili

Altezza della sezione trasversale

Larghezza della sezione trasversale

Spessore dell'anima

Spessore delle ali

Raggio di raccordo

	IPE 220	S235 JR
n	2	
h	220,00	[mm]
b	110,00	[mm]
t <sub>w</sub> =	5,90	[mm]
t <sub>f</sub> =	9,20	[mm]
r =	12,00	[mm]

### CARATTERISTICHE MECCANICHE

Altezza tra le ali

Area della sezione trasversale

Area della sezione resistente a taglio agente lungo z

Area della sezione resistente a taglio agente lungo y

Momento d'inerzia attorno all'asse forte

Momento d'inerzia attorno all'asse debole

Modulo di resistenza elastico attorno all'asse forte

h <sub>i</sub> =	201,60	[mm]
A =	33,4	[cm <sup>2</sup> ]
A <sub>vz</sub> =	15,88	[cm <sup>2</sup> ]
A <sub>vy</sub> =	20,24	[cm <sup>2</sup> ]
I <sub>yy</sub> =	2772	[cm <sup>4</sup> ]
I <sub>zz</sub> =	205	[cm <sup>4</sup> ]
W <sub>el,yy</sub> =	252,0	[cm <sup>3</sup> ]

Modulo di resistenza elastico attorno all'asse debole	$W_{el,zz} =$	37,3	[cm <sup>3</sup> ]
Modulo di resistenza plastico attorno all'asse forte	$W_{pl,yy} =$	285,4	[cm <sup>3</sup> ]
Modulo di resistenza plastico attorno all'asse debole	$W_{pl,zz} =$	58,1	[cm <sup>3</sup> ]
Momento statico asse baricentrico	$S_y =$	142,7	[cm <sup>3</sup> ]
Peso a metro lineare	$p =$	0,26	[kN/m]

## CLASSIFICAZIONE DELLA SEZIONE

Valore di snervamento dell'acciaio

$$f_y = 235 \quad [\text{MPa}]$$

Tipo di acciaio

S235 JR

Coefficiente

$$= 1,00 \quad [-]$$

## Classificazione dell'anima

Altezza dell'anima depurata dei raccordi

$$c = 177,60 \quad [\text{mm}]$$

Spessore dell'anima

$$t_w = 5,90 \quad [\text{mm}]$$

Rapporto tra altezza e spessore

$$c/t_w = 30,10 \quad [-]$$

Classificazione dell'anima per flessione

CLASSE 1

## Classificazione delle ali

Semi larghezza delle ali depurata dei raccordi

$$c = 40,05 \quad [\text{mm}]$$

Spessore delle ali

$$t_f = 9,20 \quad [\text{mm}]$$

Rapporto tra semi larghezza e spessore

$$c/t_f = 4,35 \quad [-]$$

Classificazione delle ali per flessione

CLASSE 1

## SOLLECITAZIONI

Per il calcolo delle sollecitazioni massime, l'architrave viene assimilato ad una trave semplicemente appoggiata caricata da un carico uniformemente distribuito, dato dalla somma del carico dovuto al solaio e quello dovuto al peso proprio del profilo utilizzato, e da un carico triangolare dovuto al peso proprio della muratura sovrastante.

$$M_{\max}' = F_d * b^2 / 8 + p * b^2 / 8 + F_m * b^2 / 12 = 23,24 \quad [\text{kNm}]$$

$$V_{\max}' = F_d * b / 2 + p * b / 2 + F_m * b / 4 = 19,34 \quad [\text{kN}]$$

## VERIFICA DI RESISTENZA

Numero di profili utilizzati per l'architrave:

$$n = 2$$

Momento flettente SLU:

$$M_{\max} = M_{\max}' / n = 11,62 \quad [\text{kN m}]$$

Taglio SLU:

$$V_{\max} = V_{\max}' / n = 9,67 \quad [\text{kN}]$$

## Verifica a flessione monoassiale (NTC 4.2.4.1.2)

Resistenza di calcolo a flessione retta classe 1-2:

$$M_{c,Rd} = W_{pl} * f_{yk} / \gamma_{M0}$$

Resistenza di calcolo a flessione retta classe 3:

$$M_{c,Rd} = W_{el,min} * f_{yk} / \gamma_{M0}$$

Momento resistente del singolo profilo:

$$M_{c,Rd} = 63,88 \quad [\text{kN m}]$$

Momento resistente dell'architrave completo:

$$M_{c,Rd} = 127,75 \quad [\text{kN m}]$$

Verifica a flessione:

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,182 < 1$$

## Verifica a taglio (NTC 4.2.4.1.2)

La resistenza di calcolo a taglio del singolo profilo vale:

$$V_{c,Rd} = A_v * f_{yk} / \gamma_{M0} / (3^{0,5}) = 205,21 \quad [\text{kN}]$$

La resistenza di calcolo a taglio dell'architrave vale:

$$V_{c,Rd} = 410,43 \quad [\text{kN}]$$

Verifica a taglio:

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,047 < 1$$

## VERIFICA DI DEFORMABILITA' DELL'ARCHITRAVE

Carico: peso proprio muratura

$$F_m = w * A * t = 15,86 \quad [\text{kN/m}]$$

Carico: solaio

$$F_d = (G_{1k} + G_{2k} + Q_k) * i = 0 \quad [\text{kN/m}]$$

Calcolo della freccia elastica architrave

$$f_m = b^4 / nEI * (5 * F_d / 384 + F_m / 120) = 1,98 \quad [\text{mm}]$$

limite freccia

$$L / 500 = 7,266 \quad [\text{mm}]$$

Modulo elastico acciaio

$$E = 210000 \quad [\text{MPa}]$$

Verifica freccia

$$f_m < L / 500 \quad \text{ver}$$

## VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI PER CARICHI CONCENTRATI

Le NTC al punto 4.5.6.2 Verifiche agli stati limite ultimi, suggerisce di effettuare le verifiche facendo riferimento a normative di comprovata validità: Eurocodice 6, D.M. 14.09.2005. Di seguito viene condotta la verifica secondo il D.M. 14.09.2005, punto 5.4.6.2.4.

$\gamma_M$  è il coef. di sicurezza della muratura

$$\gamma_M = 2,5 \quad [-]$$

Lunghezza dell'appoggio

$$L_{app} = 140 \quad [\text{mm}]$$

$A_c$  è l'area di appoggio;

$$A_c = b * l = 15400 \quad [\text{mm}^2]$$

$f_d$  è la resistenza di progetto della muratura:

$$f_d = f_m / FC / \gamma_M = 1,25 \quad [\text{Mpa}]$$

$N_{Rd}$  è la resistenza di progetto:

$$N_{Rd} = \sigma_c * A_c * f_d = 19,28 \quad [\text{kN}]$$

$N_{dc}$  è il valore di progetto del carico concentrato (taglio):

$$N_{dc} = V_{max} = 9,67 \quad [\text{kN}]$$

Verifica a carico concentrato:

$$N_{dc} / NR_{dc} = 0,502 < 1$$

$c$  è un coefficiente di amplificazione per carichi concentrati, valutato in funzione del tipo di muratura, a favore di sicurezza può essere considerato pari a 1;



AREA EDILIZIA E LOGISTICA

## ALLEGATO 6

### VERIFICA PER MECCANISMI LOCALI

MECCANISMI DI RIBALTAMENTO DELLA PARTE ALTA DEL CANTONALE

Valutazione del moltiplicatore orizzontale dei carichi  $\alpha_0$  di attivazione dei meccanismi locali di ANGOLATE LIBERE IN PRESENZA DI AZIONI CONCENTRATE IN TESTA AL CANTONALE (IN PARTICOLARE DOVUTE ALLA SPINTA DI PUNTONI NEI TETTI A PADIGLIONE), COSTITUITE DA STRUTTURE MURARIE NON ADEGUATAMENTE COLLEGATE ALLA COPERTURA E LIBERE IN SOMMITA' e delle relative PGA per le verifiche.  
Si considera il ribaltamento di un macroelemento cuneiforme rispetto ad una cerniera posta alla base dello stesso e nella direzione formante un angolo di 45° rispetto alle pareti convergenti nell'angolata. Per maggiore chiarezza si faccia riferimento alla **Legenda** ed alle **Figure** riportate a lato.

CARATTERIZZAZIONE GEOMETRICA DEL CUNEO DI DISTACCO									
DATI INIZIALI	Spessore delle pareti convergenti nell'angolata s [m]	Altezza globale del cuneo di distacco h [m]	Quota del baricentro del cuneo di distacco Y <sub>G</sub> [m]	Quota del punto di applicazione dell'azione trasmessa da archi o volte al cuneo di distacco rispetto alla cerniera A h <sub>V</sub> [m]	Distanza orizzontale, misurata nella direzione del ribaltamento, del baricentro del cuneo di distacco rispetto alla cerniera A X <sub>G</sub> [m]	Braccio orizzontale del carico P trasmesso in testa al cantonale rispetto alla cerniera A d <sub>P</sub> [m]	Braccio orizzontale dell'azione trasmessa da archi o volte al cuneo di distacco rispetto alla cerniera A d <sub>V</sub> [m]	Braccio orizzontale del carico trasmesso in testa alla parete 1 rispetto alla cerniera A d <sub>1</sub> [m]	Braccio orizzontale del carico trasmesso in testa alla parete 2 rispetto alla cerniera A d <sub>2</sub> [m]
	0,28	5,42	3,20	0,00	0,79	0,32	0,40	0,40	0,40
	ORDINATE DEI PUNTI DI APPLICAZIONE DELLE AZIONI SUL CANTONALE NEL PIANO ORIZZONTALE								
DATI INIZIALI	Arretramento della cerniera attorno alla quale avviene il ribaltamento rispetto allo spigolo esterno del cantonale nella direzione del ribaltamento [m]	Coordinate nel sistema di riferimento del piano orizzontale	Distanza dall'intersezione muraria ed arretramento rispetto alla superficie interna della parete del baricentro del cuneo di distacco [m]	Distanza dall'intersezione muraria ed arretramento rispetto alla superficie interna della parete del punto di applicazione del carico P sul cantonale [m]	Distanza dall'intersezione muraria ed arretramento rispetto alla superficie interna della parete del punto di applicazione del carico di archi o volte [m]	Distanza dall'intersezione muraria ed arretramento rispetto alla superficie interna della parete del punto di applicazione del carico in testa alla parete 1 [m]	Distanza dall'intersezione muraria ed arretramento rispetto alla superficie interna della parete del punto di applicazione del carico in testa alla parete 2 [m]		
			d	0,28	-0,06	0,00	0,00		
			a	-0,28	0,05	0,00	0,00		
AZIONI SUL CUNEO DI DISTACCO									
DATI INIZIALI	Peso proprio del cuneo di distacco W [kN]	Carico verticale concentrato trasmesso in testa al cantonale P [kN]	Spinta statica trasmessa in testa al cantonale P <sub>H</sub> [kN]	Carico verticale in testa alla parete 1 ed alla parete 2 P <sub>V1</sub> , P <sub>V2</sub> [kN]	Componente verticale della spinta di archi o volte F <sub>V</sub> [kN]	Componente orizzontale della spinta di archi o volte nella direzione ortogonale alla parete e nella direzione del ribaltamento F <sub>H</sub> , F <sub>H</sub> [kN]	Spinta statica in testa alla parete 1 nella direzione ortogonale alla parete e nella direzione del ribaltamento P <sub>H1</sub> , P <sub>H1</sub> [kN]	Spinta statica in testa alla parete 2 nella direzione ortogonale alla parete e nella direzione del ribaltamento P <sub>H2</sub> , P <sub>H2</sub> [kN]	Risultante dell'azione trasferita dai tiranti in testa al cuneo nella direzione parallela alle pareti e del ribaltamento (T <sub>1</sub> +T <sub>2</sub> ), (T <sub>1</sub> +T <sub>2</sub> ) [kN]
	98,5	4,2	8,9	0,0			0,0	0,0	23,4
				0,0			0,0	0,0	16,5

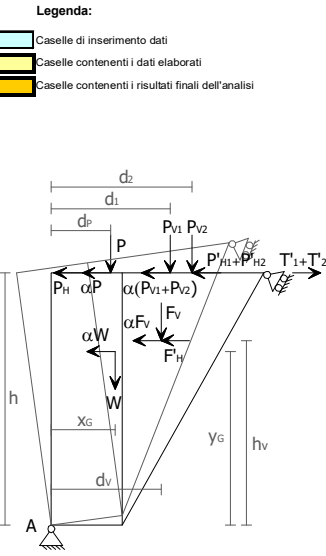


Fig. 1 - Schema di calcolo

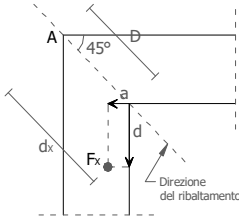


Fig. 2 - Vista dall'alto del

DATI DI CALCOLO	MOMENTO DELLE AZIONI STABILIZZANTI						
	Peso proprio del cuneo di distacco [kNm]	Carico in testa al cantonale [kNm]	Carico in testa alle pareti [kNm]	Azione di archi o volte [kNm]	Azione dei tiranti [kNm]		
	78,0	1,3	0,0	0,0	89,7		
	MOMENTO DELLE AZIONI RIBALTANTI						
	Inerzia del cuneo di distacco [kNm]	Inerzia del carico in testa al cantonale [kNm]	Inerzia del carico in testa alle pareti [kNm]	Inerzia di archi o volte [kNm]	Spinta statica sul cantonale [kNm]	Spinta statica sulle pareti [kNm]	Spinta statica di archi o volte [kNm]
	315,2	22,8	0,0	0,0	48,2	0,0	0,0
MULTIPLICATORE $\alpha_0$	Valore di $\alpha_0$	Fattore di Confidenza FC	Massa partecipante M*	Frazione massa partecipante e*	Accelerazione spettrale $a_0^*$ [m/sec <sup>2</sup> ]		
	0,357	1,35	10,285	0,982	2,643		

CALCOLO DELLE PGA PER LA VERIFICA DELLO STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA CIRCOLARE N. 617 DEL 02-02-2009 - ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLE NTC 14-01-2008			
PARAMETRI DI CALCOLO	Fattore di struttura q	2,00	
	Coefficiente di amplificazione topografica S <sub>T</sub>	1,00	
	Categoria suolo di fondazione	C	
	PGA di riferimento a <sub>g</sub> (P <sub>V2</sub> ) [g]	0,191	
	Fattore di amplificazione massima dello spettro F <sub>0</sub>	2,396	
	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro T <sub>C</sub> * [sec]	0,310	
	Fattore di smorzamento η	0,833	
	Quota di base del macroelemento rispetto alla fondazione [m]	5,600	
	Altezza della struttura H [m]	10,75	
	Coefficiente di amplificazione stratigrafica S <sub>s</sub>	1,425	
	Coefficiente C <sub>s</sub>	1,545	
	Fattore di amplificazione locale del suolo di fondazione S	1,425	
	Numero di piani dell'edificio N	2	
	Coefficiente di partecipazione modale γ	1,200	
	Primo periodo di vibrazione dell'intera struttura T <sub>1</sub> [sec]	0,297	
PGA-SLV	Baricentro delle linee di vincolo Z [m]	ψ(Z) = Z/H	S <sub>d</sub> (T <sub>1</sub> ) (C8A.4.10)
	5,60	0,521	0,378
PGA-SLV	a <sub>g</sub> (SLV) min(C8A.4.9; C8A.4.10)		
	0,303		

DETERMINAZIONE DEL TIRO DELLA CATENA		
CARETTERISTICHE GEOMETRICHE	Area della sezione trasversale del tirante $A_S$ [mm <sup>2</sup> ]	314,0
	Altezza della piastra di ancoraggio del tirante $a$ [cm]	20,0
	Larghezza della piastra di ancoraggio del tirante $b$ [cm]	30,0
	Spessore della parete su cui è ancorato il tirante $t$ [cm]	28,0
	Angolo di attrito della muratura $\beta$ [°]	45,0
	Area della zona di contatto della muratura con la piastra di ancoraggio del tirante $A_1$ [cm <sup>2</sup> ]	600,0
	Distanza del bordo della piastra dal più prossimo lato libero della parete su cui è ancorata $t_{m1}$	0,5
	Area di ripartizione delle azioni di compressione $A_2$ [cm <sup>2</sup> ]	645,8
PARAMETRI MECCANICI	$\sqrt{(A_2/A_1)} \leq 2$	1,0
	Percentuale del contributo del taglio sulle facce laterali per il calcolo di $T_2$ [%]	0,0%
	Fattore di confidenza $F_C$	1,35
	Coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura $\gamma_M$	2,40
	Resistenza di calcolo dei tiranti $f_{d,S}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	391,00
	Resistenza media a compressione della muratura $f_m$ [N/cm <sup>2</sup> ]	449,00
	Resistenza media a taglio della muratura $\tau_0$ [N/cm <sup>2</sup> ]	11,70
	Tensione di calcolo a compressione della muratura $f_{d,M}$ [N/cm <sup>2</sup> ]	138,58
TIRO DELLA CATENA	Resistenza di calcolo a taglio della muratura $f_{d,M}$ [N/cm <sup>2</sup> ]	3,61
	Resistenza dei tiranti allo sneravamento $T_1$ [kN]	122,8
	Resistenza al punzonamento della muratura nelle zone di ancoraggio $T_2$ [kN]	11,7
	Resistenza alla pressione di contatto sulla muratura $T_3$ [kN]	86,3
	Massimo tiro esplicabile dalla catena $T$ [kN]	11,7

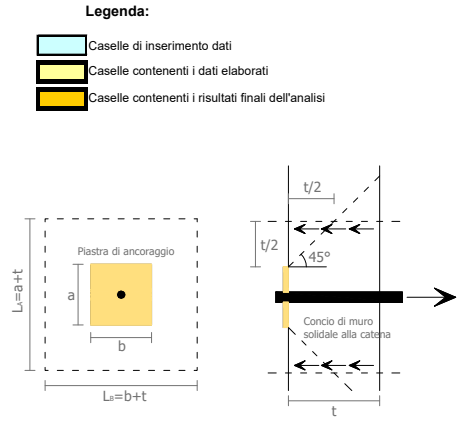


Fig. 1 - Schema di riferimento per il meccanismo di punzonamento della muratura nelle zone di ancoraggio del tirante

Formulazione adottata:

$$\left\{ \begin{array}{l} T_1 = f_d \cdot A_s \\ T_2 = f_v \cdot [2 \cdot (b + t \cdot \tan \beta) + 2 \cdot (a + t \cdot \tan \beta)] \cdot t \\ T_3 = \sigma_r \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{A_2 / A_1} \end{array} \right\} \rightarrow T = \min \{T_1, T_2, T_3\}$$







AREA EDILIZIA E LOGISTICA

## ALLEGATO 7

VERIFICA PER MECCANISMI GLOBALI DEL VOLUME  
MURARIO  
(TABULATI ESTRATTI DAL SOFTWARE DI CALCOLO)

## **RELAZIONE DI CALCOLO**

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*”.

### • **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

- ANALISI SISMICA DINAMICA**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il *metodo di Jacobi*.

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze applicate spazialmente agli impalcati di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio), ipotizzando i solai dei piani sismici infinitamente rigidi assialmente.

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modalali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

- VERIFICHE**

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidità flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidità relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

- DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo  $b$  lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa  $\geq 0,15\%$  della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

#### PILASTRI:

Armatura longitudinale compressa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

Diametro staffe  $\geq 6$  mm e comunque  $\geq 1/4$  del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

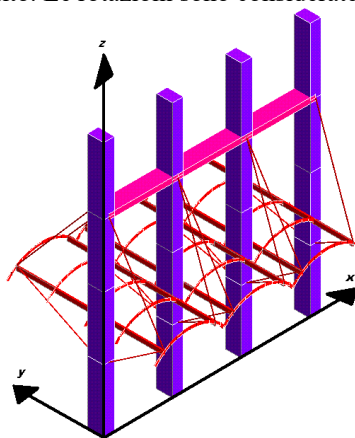
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$  e  $1/2$  del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

### • SISTEMI DI RIFERIMENTO

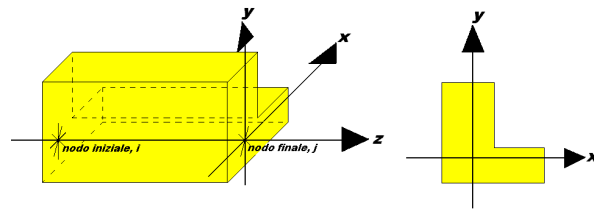
#### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



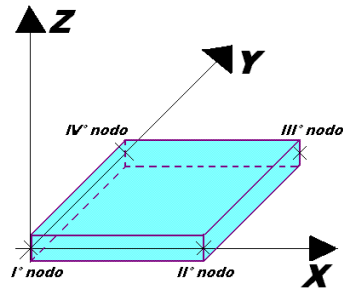
#### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse  $X$  coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse  $Y$  giacente nel piano dello shell e l'asse  $Z$  in direzione dello spessore:



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- **VERIFICA ESTESA STATICA ELEMENTI IN MURATURA**

La verifica per le azioni statiche sugli elementi murari è stata effettuata secondo le modalità di seguito riassunte.

a) **CALCOLO DELLE ECCENTRICITÀ**

*Eccentricità accidentale trasversale:*

$$e_a = h / 200$$

dove con **h** si è indicata l'altezza complessiva del muro. Tale valore di eccentricità si utilizza per intero nella sezione di testa, per metà in quella di mezzera e si annulla nella sezione al piede.

*Eccentricità strutturale trasversale:*

$$e_s = M / N$$

essendo:

**M** = momento flettente complessivo dovuto alle azioni di calcolo, tra cui l'eccentricità della risultante del carico del solaio, la pressione orizzontale dovuta all'azione del vento o del terrapieno, l'eccentricità di posizionamento del muro sovrastante e l'effetto di azioni orizzontali spingenti.

**N** = sforzo normale complessivo agente sulla sezione da verificare.

*Eccentricità strutturale longitudinale:*

$$e_b = M_b / N$$

essendo:

**M<sub>b</sub>** = momento flettente complessivo dovuto alle azioni di calcolo, tra cui l'eccentricità della risultante del carico del solaio, la pressione orizzontale dovuta all'azione del vento o del terrapieno, l'eccentricità di posizionamento del muro sovrastante e l'effetto di azioni orizzontali spingenti lungo la direzione del muro.

**N** = sforzo normale complessivo agente sulla sezione da verificare.

*Eccentricità trasversale di calcolo:*

$$e = |e_s| + |e_a|$$

In ogni caso il valore dell'eccentricità trasversale di calcolo per ciascuna sezione di verifica non può essere inferiore ad  $h / 200$  o superiore a  $1/3$  dello spessore del muro. Nel primo caso questa si porrà comunque pari ad  $h / 200$ ; nel secondo caso la verifica si riterrà non soddisfatta.

b) CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI ECCENTRICITÀ

Si calcola il seguenti coefficiente:

$$m = 6 \ e / t$$

essendo  $t$  lo spessore del muro, nel caso di eccentricità trasversale, o la lunghezza, nel caso di eccentricità longitudinale.

c) CALCOLO DELLA SNELLEZZA DELLA PARETE

$$l = (r \ h) / t$$

Essendo  $r$  il fattore laterale di vincolo, posto in questo calcolo sempre pari ad 1.

d) CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI RIDUZIONE

Il calcolo dei coefficienti  $F_i$ , in funzione di  $m$  e  $l$ , viene effettuato per doppia interpolazione con la seguente tabella:

l	Coefficiente di eccentricità $m = 6 \cdot e / t$				
	0	0,5	1,0	1,5	2,0
0	1,00	0,74	0,59	0,44	0,33
5	0,97	0,71	0,55	0,39	0,27
10	0,86	0,61	0,45	0,27	0,15
15	0,69	0,48	0,32	0,17	-
20	0,53	0,36	0,23	-	-

In nessuna caso è ammessa l'estrapolazione di tale tabella. Quindi per valori di snellezza ed eccentricità per i quali non è ricavabile un valore di  $F_i$ , la verifica si riterrà non soddisfatta. In caso di eccentricità longitudinale si pone  $l$  pari a 0.

e) VERIFICA

La verifica verrà effettuata utilizzando il metodo agli stati limite ultimi. La condizione che soddisfa la verifica della sezione sarà la seguente:

$$s = N / (F_i \ F_b \ A) \leq f_d$$

essendo:

$N$  = sforzo normale complessivo agente nella sezione;

$F_i$  = coefficiente di parzializzazione trasversale per la sezione i-esima (testa, mezzeria o piede);

$F_b$  = coefficiente di parzializzazione longitudinale per la sezione di piede (pari ad 1 per le altre sezioni);

$A$  = area della sezione;

$f_d$  = resistenza di calcolo della muratura.

## □ **VERIFICA ELEMENTI IN MURATURA PER SISMA ORTOGONALE**

Viene svolta la verifica per ciascun muro anche per le azioni generate dalla componente dell'azione sismica ortogonale al piano del muro. In conseguenza di ciò si generano una pressione distribuita lungo tutta la superficie del muro, dovuta al suo peso proprio, e delle eventuali azioni concentrate dovute a masse che gravano sul muro nei punti ove esso non risulti efficacemente vincolato a un impalcato rigido.

A prescindere dalle direzioni di ingresso del sisma selezionate per la struttura, ciascuna verifica locale dei muri viene svolta considerando il sisma agente proprio nella direzione ortogonale al muro di volta in volta esaminato. Le sollecitazioni derivanti da tali azioni verranno ricavate anche in base all'analisi complessiva della struttura, tenendo quindi conto della posizione mutua tra i muri, della disposizione degli impalcati rigidi e della eventuale presenza di cordoli e tiranti.

Il calcolo della pressione e delle forze orizzontali è svolto in ottemperanza ai punti 7.2.3 e 7.8.2.2.3

La distribuzione delle sollecitazioni è calcolata seguendo un andamento proporzionale alla situazione di collasso cinematico in cui si formano tre cerniere allineate in verticale sul singolo paramento.

La verifica è svolta confrontando la coppia di sollecitazioni **M** e **N** di calcolo con quelle che garantiscono l'equilibrio nella situazione limite a rottura, con sezione parzializzata e sigma di compressione uniforme nel tratto reagente pari a **0,85 F<sub>d</sub>**. La verifica a taglio è svolta invece confrontando la tensione tangenziale media della sezione con quella limite del materiale incrementata per un valore pari a **0,4 N**.

## □ **- VERIFICA ELEMENTI IN MURATURA PER SISMA PARALLELO**

Viene svolta la verifica per ciascun muro per le azioni ottenute mediante l'analisi sismica globale combinate con le azioni verticali e tenendo in conto la contemporaneità dei due sismi ortogonali come previsto dalla norma.

Le verifiche verranno condotte sia agli SLV che agli SLD utilizzando gli spettri del punto 3.2.1, le azioni sismiche verranno combinate come previsto al punto 3.2.4

L'analisi sismica potrà essere di tipo statica equivalente o dinamica modale utilizzando lo spettro di progetto ridotto tramite il fattore di comportamento definito per le strutture in muratura nella Tab. 7.3.II

Il modello di calcolo sarà costituito da elementi verticali continui e da fasce di piano schematizzate come elementi travi, per il calcolo delle rigidezze si farà riferimento ai valori fessurati pari al 50% della rigidezza della sezione integra. Le fasce di piano saranno considerate incernierate ai maschi murari se non presenti elementi capaci di resistere a trazione quali tiranti e catene. Le pareti verticali saranno verificate a flessione ed a taglio utilizzando per il calcolo dei valori resistenti le formule previste nel paragrafo 7.8.2.2.

L'analisi PUSH over sarà effettuata per gli stati limite SLO (se richiesto) SLD ed SLV come previsto dalla Circolare 21 gennaio 2019 al capitolo C8.7.1 e C8.7.1.3.1

Le verifiche delle strutture in muratura esistenti sono effettuate tenendo in conto i parametri deformativi, i meccanismi a flessione ed a taglio previsti al punto C8.7.1.3.1.1 della circolare Circolare 21 gennaio 2019

Per il calcolo dei valori resistenti del materiale delle murature esistenti si terrà in conto del fattore di confidenza e dei valori tabellati come previsto al punto C8.5.3.1 della Circolare 21 gennaio 2019, sia per quanto riguarda le verifiche sismiche che quelle statiche.

## □ **VERIFICA MECCANISMI LOCALI DI COLLASSO PER LA MURATURA**

La verifica è effettuata in base al punto 8.7.1, secondo le direttive previste dalla *Circolare 21 gennaio 2019* al capitolo C8.7.1.2e le indicazioni presenti nelle *"Schede illustrative dei principali meccanismi di collasso locali negli edifici esistenti in muratura e dei relativi modelli cinematici di analisi"*, curate dalla *Protezione Civile* e dalla *Reluiss*.

Il calcolo è effettuato utilizzando l'analisi cinematica lineare (semplificata) con fattore **q** pari a 2, per lo stato limite di salvaguardia della vita. La verifica consiste nel verificare che l'accelerazione spettrale di attivazione **a<sub>0</sub>\*** soddisfi ciascuna delle



seguenti disuguaglianze:

$$a_0^* \geq a_g(P_{VR}) S / q$$

$$a_0^* \geq S_e(T_1) g (Z / H) / q$$

dove:

$a_g$  = accelerazione sismica al suolo, funzione di  $P_{VR}$ , cioè della probabilità  $P$  di superamento dello stato limite di salvaguarda della vita (pari al 10%) e della vita di riferimento  $VR$  della struttura come definiti punto 3.2

$S$  = prodotto del coefficiente di amplificazione stratigrafica e del coefficiente di amplificazione topografica, come definiti al punto 3.2.3.2.1

$q$  = il fattore di struttura, che si è posto pari a 2;

$S_e$  = spettro elastico, come definito al punto 3.2.3.2.1, funzione del periodo  $T_1$ , relativo al primo modo di vibrare della struttura;

$Z / H$  = approssima la forma del primo modo di vibrare della struttura normalizzato a 1 in sommità, essendo  $H$  l'altezza complessiva dell'edificio e  $Z$  l'altezza del punto più basso della porzione di muratura interessata dal meccanismo, entrambe misurate a partire dalla quota di fondazione dell'edificio;

$g$  = coefficiente di partecipazione modale, che viene approssimato con l'espressione  $g = 3 N / (2 N + 1)$ , essendo  $N$  il numero di piani dell'edificio;

L'accelerazione spettrale di attivazione è data dalla seguente formula:

$$a_0^* = a_0 g / (e^* FC)$$

essendo:

$a_0$  = moltiplicatore dell'azione sismica che causa il collasso del meccanismo, ricavato applicando il principio dei lavori virtuali;

$g$  = accelerazione di gravità;

$e^*$  = frazione di massa partecipante, come definita al punto C8.7.1.2.1.3 della *Circolare 2019*;

$FC$  = fattore di confidenza (nel caso in cui per la valutazione del moltiplicatore  $a_0$  non si tenga conto della resistenza a compressione della muratura, con conseguente arretramento della linea ideale del ribaltamento, il fattore di confidenza sarà comunque posto pari a quello relativo al livello di conoscenza  $LC1$ ).

Si tiene conto della presenza di eventuali tiranti o comunque altra tipologia di elementi facenti parte della struttura nel suo complesso in grado di creare una azione di tipo stabilizzante, così come si prende in considerazione l'effetto instabilizzante di carichi spingenti dovuti a volte o altre tipologie di carico che abbiano tale effetto.

In caso di muratura a doppia cortina si considera che il ribaltamento possa avvenire per le due porzioni di muratura, quella esterna e quella interna, in modo indipendente.

In presenza di cordolature di testa non adeguatamente ammorsate alla muratura sottostante, non si tiene in alcun conto a fini stabilizzanti dell'effetto dovuto all'attrito tra cordolo e muratura, dal momento che in presenza di azione sismica l'effetto di tale attrito potrebbe essere aleatorio a causa delle azioni sussultorie.

In caso di meccanismo della tipologia di flessione orizzontale in cui si tiene conto di un effetto di confinamento, alle azioni agenti sugli elementi facenti parte del meccanismo si aggiunge un effetto stabilizzante dato ad una doppia coppia di forze, agenti con asse vettore verticale. Per ciascuna coppia la forza è assegnata pari alla tensione  $0,85 F_d$ , intesa come agente su metà dello spessore del muro e per un'altezza pari alla linea di frattura interessata dal meccanismo. Il braccio della coppia invece sarà assunto pari alla metà dello spessore del muro stesso.

L'effetto del confinamento può essere garantito dalla presenza di corpi di fabbrica adiacenti alla zona interessata al meccanismo o da una apposita tirantatura disposta allo scopo parallelamente alla muratura e opportunamente ancorata, in grado di impedire spostamenti orizzontali delle imposte a partire dalle quali si innesca il meccanismo di flessione fuori piano, ingenerando così una specie di effetto arco interno alla muratura, che viene schematizzato, come appena esposto, in forma di arco a tre cerniere, considerando il centro di ciascuna cerniera nel semi-spessore di muro compresso in condizioni di limite per la resistenza alla compressione.

## □ VERIFICA EQUIVALENZA CERCHIATURE

Alcuni elementi murari forati possono essere modellati come privi di foro, nel caso sia soddisfatta una verifica di equivalenza tra la cerchiatura realizzata nel foro e la porzione di muratura mancante. Tale equivalenza si considera soddisfatta se risulta che la rigidezza della cerchiatura sia circa equivalente alla rigidezza di un elemento in muratura di dimensioni pari a quelle del foro, al lordo dello spessore della cerchiatura, e la resistenza della cerchiatura sia pari o superiore a quello dell'elemento di muratura eliminata. Rigidezza e resistenza sono riferite ad una forza orizzontale applicata in testa all'elemento e ad esso complanare.

Il calcolo si effettua ipotizzando l'elemento in muratura con vincolo di testa che impedisce la rotazione, mentre per la cerchiatura si adotta l'ipotesi di telaio a comportamento shear-type. Per entrambi si prevede un vincolo di incastro al piede.

Si ipotizza che in fase di realizzazione la cerchiatura abbia uno sviluppo chiuso, quindi che sia presente il traverso inferiore, al fine di garantire l'ipotesi di incastro. Inoltre si richiede che l'intera cerchiatura sia adeguatamente ancorata alla muratura circostante in modo diffuso lungo tutto il perimetro.

Per il calcolo della rigidezza della muratura si considera un modulo elastico fessurato, pari cioè alla metà... di quello nominale relativo al materiale.

Per il calcolo della resistenza della muratura si considerano cautelativamente i valori di resistenza  $f_k$  ed  $f_{kv}$  non ridotti per il coefficiente parziale del materiale e per il fattore di confidenza. Per il cemento armato o l'acciaio della cerchiatura si adottano i valori di modulo elastico e resistenza che si utilizzano normalmente per le verifiche agli stati limite.

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

<b>Materiale N.ro</b>	: Numero identificativo del materiale in esame
<b>Densità</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Ex * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.x</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione x
<b>Alfa.x</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
<b>Ey * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.y</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione y
<b>Alfa.y</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
<b>E11 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
<b>E12 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
<b>E13 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
<b>E22 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
<b>E23 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
<b>E33 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio shell.

<b>Sezione N.ro</b>	: Numero identificativo dell'archivio sezioni (dal numero 601 in poi)
<b>Spessore</b>	: Spessore dell'elemento
<b>Base foro</b>	: Base di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
<b>Altezza foro</b>	: Altezza di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
<b>Codice</b>	: Codice identificativo della posizione del foro (1 = al centro; 0 = qualunque posizione)
<b>Ascissa foro</b>	: Ascissa dello spigolo inferiore sinistro del foro
<b>Ordinata foro</b>	: Ordinata dello spigolo inferiore sinistro del foro
<b>Tipo mater.</b>	: Numero di archivio dei materiali shell
<b>Tipo elem.</b>	: Schematizzazione dell'elemento a livello di calcolo:

**0** = Lastra – Piastra

**1** = Lastra

**2** = Piastra

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno



Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

<b>Cri.Nro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto
<b>Tipo Elem.</b>	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
<b>fck</b>	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
<b>fed</b>	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
<b>rcd</b>	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
<b>fyk</b>	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
<b>fyd</b>	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
<b>Ey</b>	: Modulo elastico dell'acciaio
<b>ec0</b>	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
<b>ecu</b>	: Deformazione ultima del calcestruzzo
<b>eyu</b>	: Deformazione ultima dell'acciaio
<b>Ac/At</b>	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
<b>Mt/Mtu</b>	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Wra</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
<b>Wfr</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
<b>Wpe</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
<b><math>\sigma</math> Perm</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma_f</math> Rara</b>	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
<b>SpRar</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
<b>SpPer</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
<b>Coef.Visc.:</b>	: Coefficiente di viscosità

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per la muratura esistente.

*DATI MASCHI MURARI 1/3*

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>fm</b>	: Resistenza media a compressione della muratura
<b>Tau0</b>	: Resistenza media a taglio della muratura
<b>Mod.E</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità normale
<b>Mod.G</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità tangenziale
<b>Peso</b>	: Peso specifico medio della muratura
<b>Rete</b>	: Flag di esistenza della rete di rinforzo FRP
<b>Descrizione</b>	: Stringa descrittiva della rete di rinforzo FRP
<b>TipoFibra</b>	: Tipologia della fibra di rinforzo utilizzata
<b>Gram</b>	: Grammatura della rete per unità di superficie
<b>Magl</b>	: Dimensioni della maglia (quadrata)
<b>Traz</b>	: Resistenza a trazione per metro lineare di maglia
<b>Eul</b>	: Allungamento a rottura della fibra utilizzata
<b>NM P.</b>	: Flag di esistenza del rinforzo con Nastri Metallici Pretesi
<b>Sner</b>	: Resistenza allo snervamento del nastro metallico preteso
<b>Rott</b>	: Resistenza a rottura del nastro metallico preteso
<b>Sp.</b>	: Spessore del nastro metallico preteso
<b>Larg</b>	: Larghezza del nastro metallico preteso
<b>IntX</b>	: Interasse della maglia in direzione X
<b>IntY</b>	: Interasse della maglia in direzione Y

*DATI MASCHI MURARI 2/3*

Se attiva circol. 2009

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>Malta buona</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Giunti sottili</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Ricorsi Listat.</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Conness.trasver</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>NucleoScadente</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Iniezioni leganti</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009
<b>Intonaco armat</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.A.2.2I Circ.617/2009

Se attiva circol. 2019

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>Malta buona</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8.5.II Circ.7/2019
<b>Giunti sottili</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>Ricorsi Listat.</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>Conness.trasver</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>NucleoScadente</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>Iniezioni leganti</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019
<b>Intonaco armat</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab. C8.5.II Circ.7/2019

<b>Rd</b>	: Resistenza a trazione di calcolo dei tiranti agenti sul maschio murario
<b>Rete</b>	: Flag di esistenza della rete di rinforzo in acciaio
<b>Classe CLS</b>	: Classe del cls utilizzato
<b>Classe acc.</b>	: Classe dell'acciaio utilizzato
<b>Fi</b>	: Diametro della maglia della rete in acciaio utilizzata
<b>Pas</b>	: Passo della maglia della rete utilizzata
<b>Spsx</b>	: Spessore del rinforzo dell'intonaco armato sulla faccia sx del maschio
<b>Spdx</b>	: Spessore del rinforzo dell'intonaco armato sulla faccia dx del maschio
<b>Sforz</b>	: Sforzo sul cavo di precompressione
<b>Pass</b>	: Passo dei cavi di precompressione



*DATI MASCHI MURARI 3/3*

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>Gamma</b>	: Peso specifico della muratura
<b>Fk</b>	: Resistenza caratteristica a compressione della muratura
<b>Fkv</b>	: Resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di carico verticale
<b>Fk/F</b>	: Resistenza caratteristica a compressione della muratura divisa per il fattore di confidenza
<b>Fkv/F</b>	: Resistenza caratteristica a taglio della muratura divisa per il fattore di confidenza
<b>Mod.E</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità normale
<b>Mod.G</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità tangenziale
<b>Rig.Fess.</b>	: Percentuale della rigidità flessionale della muratura per tenere in conto la riduzione dovuta alla fessurazione

Se attiva circol. 2009

<b>Tagl.</b>	: Deformazione ultima per collasso a taglio (v. punto C8.7.1.4 Circ. 617/2009)
<b>Fless</b>	: Deformazione ultima per collasso a pressoflessione (v. punto C8.7.1.4 Circ. 617/2009)

Se attiva circol. 2019

<b>Tagl.</b>	: Deformazione ultima per collasso a taglio (v. punto C8.7.1.2 Circ. 7/2019)
<b>Fless</b>	: Deformazione ultima per collasso a pressoflessione (v. punto C8.7.1.2 Circ. 7/2019)

**Descrizione estesa** : Descrizione della muratura utilizzata

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

- **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- **Ascissa** : Ascissa.
- **Ordinata** : Ordinata.

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input delle quote di piano:

- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

**0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

**1 = Interpiano**, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

## SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input delle travi:

<b>Trave</b>	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
<b>Base x Alt.</b>	: Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo fisso iniziale della trave
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo fisso finale della trave
<b>Quota in.</b>	: Quota dell'estremo iniziale della trave
<b>Quota fin.</b>	: Quota dell'estremo finale della trave
<b>dx in</b>	: Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dx f</b>	: Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>dy in</b>	: Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dy f</b>	: Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>Pann.</b>	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
<b>Tamp.</b>	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
<b>Ball.</b>	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
<b>Espl.</b>	: Carico sulla trave imposto dal progettista
<b>Tot.</b>	: Totale dei carichi verticali precedenti
<b>Torc.</b>	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Orizz.</b>	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Assia.</b>	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Ali.</b>	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: - "Secondario NTC18": si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. - "NoGerarchia": si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

**Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

- Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.
- Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E12*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E13*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E22*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E23*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E33*1E3 kg/cm <sup>2</sup>
1	1800	201	0,20	1,00	201	0,20	1,00	209	42	0	209	0	84
11	1800	15	0,35	1,00	15	0,35	1,00	17	6	0	17	0	6
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

## ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	57	11	LAstra-PIASTRA
602	42	11	LAstra-PIASTRA
603	14	11	LAstra-PIASTRA
604	28	11	LAstra-PIASTRA
605	28	11	LAstra-PIASTRA
606	14	11	LAstra-PIASTRA
607	28	11	LAstra-PIASTRA
608	14	11	LAstra-PIASTRA
609	42	11	LAstra-PIASTRA
610	28	11	LAstra-PIASTRA

## ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	320	310	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		soletta nervata residenza
2	0	250	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		volta sotto aule/corridoi
3	0	250	300	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		volta sotto uffici
4	250	250	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		soletta nervata corridoi
5	250	250	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		SCALA
6	200	250	300	0	Categ. B	0,7	0,5	0,3		solaio latero-cem uffici
7	200	250	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		solaio latero-cem corridoi
8	220	180	100	130	Categ. H	0,0	0,0	0,0		sottotetto e copertura
9	200	420	300	0	Categ. B	0,7	0,5	0,3		solaio con rialzo
10	250	210	300	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		solaio voltine sotto uffici
11	250	210	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		solaio voltine sotto corridoi
12	260	310	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		solaio tipo stimip
13	250	135	100	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		soffitto arellato e sandwich
14	300	155	100	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		soletta c.a.
15	50	130	100	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		solaio hea 160 e sandwich
16	50	90	100	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		solaio acciaio e sandwich

## CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE ELEVAZIONE														
Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	$\tau$ Mtmin kg/cm <sup>2</sup>	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
1	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100

## CRITERI DI PROGETTO

ORDINE DI RECEZIONE							
IDEN	ASTE FONDAZIONE						
Crit N.ro	Min T/σ	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cmq	Ferri parete
2							
5							

## CRITERI DI PROGETTO

IDEN	PILASTRI				IDEN	PILASTRI			
Crit N.ro	Def Tag	$\tau$ Mtmin kg/cm <sup>2</sup>	Tipo verif.		Crit N.ro	Def Tag	$\tau$ Mtmin kg/cm <sup>2</sup>	Tipo verif.	
3	si	3,0	Dev.						

## CRITERI DI PROGETTO

CRITERI DI PROGETTO																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C20/25	FeB38k	299619	0.20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0.00	2.5	4.0	14	8	60	0	0

CRITERI DI PROGETTO																	
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE					
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless.	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n. App esi
2	FOND.	10	100	MUR.11		15000	0,50	1800									
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0
5	FOND.	5	100	MUR.11		15000	0,50	1800									

CRITERI DI PROGETTO																										
CRITERI PER IL CALCOLO									AGLI STATI LIMITE ULTIMI										E DI ESERCIZIO							
Cri	Tipo	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/	Mt/	Wra	Wfr	Wpe	σcRar	σcPer	σfRar	Spo	Spo	Coe	euk			
Nro	Elem				kg/cmq							Ac	Mtu	mm	mm	mm	---	kg/cmq	---	Rar	Fre	Per	Vis			
1	ELEV.	200,0	113,0	113,0	3800	3800	3304	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	120,0	90,0	3040				2,0	0,08		
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08		

DATI MASCHI MURARI 1/3																			
IDEN	MATERIALE DI BASE					DATI DI RETE FRP							DATI NASTRI METALLICI PRETESI						
Mat. N.ro	fm kg/cmq	tau0 kg/cmq	Mod.E kg/cmq	Mod.G kg/cmq	Peso kg/mc	Re te	DESCRIZIONE	TipoFibra	Gram g/mq	Magl mm	Traz kg	Eul %	NM P.	Sner kg/cmq	Rott kg/cmq	Sp. mm	Larg mm	IntX m	Int.Y m
11	44,85	1,17	15000	5000	1800	NO													NO

DATI MASCHI MURARI 2/3																	
COEFFICIENTI CORRETTIVI DEL MATERIALE DI BASE DI MURATURE ESISTENTI										TIRANTE	RINFORZO CON RETE IN ACCIAIO						PRECOMPRES
Mat. N.ro	Malta Buona	Ristila tura	Ricorsi Listat.	Conness. Trasvers.	Nucleo Scadente	Iniezioni Leganti	Intonaco Armato	Rd (t)	Re te	Classe CLS	Classe Acc.	Fi mm	Pas cm	Spsx (cm)	Spdx (cm)	Sforz (t)	Pass (cm)
11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	NO								

DATI MASCHI MURARI 3/3																	
PARAMETRI MECCANICI MATERIALE RISULTANTE										DEFORM.ULT.		Descrizione Estesa					
Mat. N.ro	Gamm a kg/mc	Fk kg/cmq	Fkv kg/cmq	Fk/F	Fkv/F	Mod.E kg/cmq	Mod.G kg/cmq	Rig.Fes %	Tagl. (u/h)	Fless							
11	1800	44,8	1,2	33,2	0,9	15000	5000	50	0,004	0,010							

MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI																	
COMPONENTI				PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO							
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature		
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1		
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1		
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1		
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1		
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1		
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1		
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1		
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1		
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1		

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI																	
IDEN			COSTANTE WINKLER			IDEN			COSTANTE WINKLER			IDEN			COSTANTE WINKLER		
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc				Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc				Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc			
1	15,00	0,00				2	2,50	0,00									

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	27,92	Altezza edificio (m)	13,20
Massima dimens. dir. Y (m)	10,70	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	III Cu=1.5
Longitudine Est (Grd)	11,35601	Latitudine Nord (Grd)	44,49695
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Muratura	Sistema Costruttivo Dir.2	Muratura
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	2,80000
Tipo Intervento	MIGLIORAMENTO	Tipo Analisi Sismica	PUSH-OVER
Livello Sicurezza Min. (%)	100		
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	712,00
Accelerazione Ag/g	0,19	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,42	Fv	1,43
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,42	Periodo TB (sec.)	0,16

**C.D.S.**

Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	2,36
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 1</b>			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di comportam 'q'	1,89		
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 2</b>			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di comportam 'q'	1,89		
<b>COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI</b>			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Muratura azioni sismiche	2,40	Muratura azioni statiche	3,00
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,30
Livello conoscenza	LC1		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

<b>DATI GENERALI DI STRUTTURA</b>			
<b>DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE</b>			
Zona Geografica	I Alpina	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	50	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	150	Carico neve di calcolo kg/mq	120,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/12/2009			

<b>COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI</b>							
Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	
1	0,00	0,00		2	4,29	0,00	
3	8,42	-0,30		4	12,60	-0,30	
5	15,40	-0,30		6	19,56	-0,30	
7	27,92	0,00		8	0,00	4,18	
9	4,29	4,18		10	8,42	4,18	
11	12,60	4,18		12	15,40	4,18	
13	19,56	4,18		14	27,92	4,18	
15	0,00	6,30		16	36,57	0,45	
17	7,50	6,30		18	12,60	6,30	
19	15,40	6,30		20	19,56	6,30	
21	27,92	6,30		22	0,00	10,40	
23	36,57	9,95		24	7,50	10,40	
25	12,60	10,40		26	15,40	10,40	
27	19,56	10,40		28	27,92	10,40	
29	27,92	0,45		30	27,92	9,95	
31	36,57	1,27		32	36,57	9,13	
33	41,02	9,13		34	41,02	1,27	
35	6,20	6,30		36	6,20	10,40	
37	8,42	0,00		38	19,56	0,00	
39	7,50	7,70		40	12,60	7,70	
41	12,60	8,90		42	8,95	8,90	
43	7,50	4,18		44	27,92	9,60	
45	18,53	-0,30		46	24,79	0,00	
47	24,79	10,40		48	18,53	10,40	
49	21,66	0,00		50	17,00	10,40	
51	15,40	8,65		52	21,66	10,40	
53	17,00	8,65					

<b>QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI</b>							
Quota	Altezza	Tipologia	IrregTamp	Quota	Altezza	Tipologia	IrregTamp

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196

## C.D.S.

N.ro	m		XY	Alt.		N.ro	m		XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra				1	3,00	Piano sismico	NO	NO
2	8,00	Piano sismico	NO	NO		3	13,20	Piano sismico	NO	NO

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m																										
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI												
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo		
1	31	Tel.SismoRes.	0	4	11	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
2	31	Tel.SismoRes.	0	4	5	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
3	31	Tel.SismoRes.	0	5	45	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
4	31	Tel.SismoRes.	0	11	18	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
5	31	Tel.SismoRes.	0	18	40	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
6	31	Tel.SismoRes.	0	40	41	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
7	31	Tel.SismoRes.	0	41	25	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
8	31	Tel.SismoRes.	0	24	25	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
9	31	Tel.SismoRes.	0	36	24	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
10	31	Tel.SismoRes.	0	17	18	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
11	31	Tel.SismoRes.	0	35	17	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
12	31	Tel.SismoRes.	0	35	36	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
13	31	Tel.SismoRes.	0	17	24	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
17	31	Tel.SismoRes.	0	25	26	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
18	31	Tel.SismoRes.	0	26	50	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
19	31	Tel.SismoRes.	0	27	52	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
20	31	Tel.SismoRes.	0	7	29	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
21	31	Tel.SismoRes.	0	14	21	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
22	31	Tel.SismoRes.	0	21	44	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
23	31	Tel.SismoRes.	0	29	14	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
24	31	Tel.SismoRes.	0	30	28	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
25	31	Tel.SismoRes.	0	38	49	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
26	31	Tel.SismoRes.	0	5	12	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
27	31	Tel.SismoRes.	0	12	19	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
28	31	Tel.SismoRes.	0	19	51	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
29	31	Tel.SismoRes.	0	11	12	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
30	31	Tel.SismoRes.	0	12	13	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
31	31	Tel.SismoRes.	0	19	20	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
32	32	Tel.SismoRes.	0	6	38	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
33	32	Tel.SismoRes.	0	13	20	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
34	32	Tel.SismoRes.	0	20	27	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
35	32	Tel.SismoRes.	0	38	13	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
36	33	Tel.SismoRes.	0	20	21	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
37	33	Tel.SismoRes.	0	13	14	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
38	31	Tel.SismoRes.	0	44	30	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
39	31	Tel.SismoRes.	0	45	6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
40	31	Tel.SismoRes.	0	46	7	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
41	31	Tel.SismoRes.	0	49	46	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
42	31	Tel.SismoRes.	0	48	27	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
43	31	Tel.SismoRes.	0	47	28	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
44	31	Tel.SismoRes.	0	52	47	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
45	33	Tel.SismoRes.	0	51	26	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
46	31	Tel.SismoRes.	0	50	48	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
47	33	Tel.SismoRes.	0	53	50	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
48	33	Tel.SismoRes.	0	51	53	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 3 m																										
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI											
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo		
38	31	Tel.SismoRes.	0	4	3	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
39	31	Tel.SismoRes.	0	2	1	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
40	31	Tel.SismoRes.	0	37	2	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
41	31	Tel.SismoRes.	0	9	8	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
42	31	Tel.SismoRes.	0	10	43	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
43	31	Tel.SismoRes.	0	36	22	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
44	31	Tel.SismoRes.	0	11	10	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
45	31	Tel.SismoRes.	0	22	15	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
46	31	Tel.SismoRes.	0	15	8	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
47	31	Tel.SismoRes.	0	8	1	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
48	31	Tel.SismoRes.	0	9	2	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
49	31	Tel.SismoRes.	0	10	37	3,00	3,00	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
50	31	Tel.SismoRes.	0	37	3	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
51	31	Tel.SismoRes.	0	35	15	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
60	31	Tel.SismoRes.	0	43	9	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		

SETTI ALLA QUOTA 3 m																										
		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI								PRESSIONI		RINFORZI MUR			
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyl cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	604	28	5	45	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	604	28	4	5	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	604	28	38	49	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	2801	0	0	0	2801	0	-3514	0	60	0	0			
4	602	42	6	38	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1635	0	0	0	1635	0	0	0	60	0	0			
5	604	28	4	11	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1254	0	0	0	1254	0	0	0	60	0	0			
6	604	28	11	18	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1254	0	0	0	1254	0	0	0	60	0	0			
7	604	28	18	40	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1254	0	0	0	1254	0	0	0	60	0	0			
8	604	28	7	29	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	604	28	14	21	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10	604	28	21	44	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	604	28	29	14	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
12	604	28	30	28	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
13	604	28	24	25	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1225	0	1225	0	0	0	60	0	0			
14	604	28	25	26	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			



SETTI ALLA QUOTA 3 m																											
		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI						VERTICALI			PRESSIONI		RINFORZI MUR			
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia %	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm	
15	604	28	26	50	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
16	604	28	27	52	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	2742	0	0	0	2742	0	3369	0	60	0	0	0			
17	604	28	36	24	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
19	604	28	35	36	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	641	0	0	0	641	0	0	0	60	0	0	0			
20	604	28	17	18	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1225	0	1225	0	0	0	60	0	0	0			
21	604	28	35	17	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
22	604	28	5	12	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	2715	0	0	0	2715	0	0	0	60	0	0	0			
23	604	28	12	19	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1169	0	0	0	1169	0	0	0	60	0	0	0			
24	604	28	19	51	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	2715	0	0	0	2715	0	0	0	60	0	0	0			
25	604	28	11	12	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
26	604	28	12	13	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	877	0	0	0	877	0	0	0	60	0	0	0			
27	604	28	19	20	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	877	0	0	0	877	0	0	0	60	0	0	0			
28	602	42	27	20	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1376	0	0	0	1376	0	0	0	60	0	0	0			
29	602	42	13	38	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1635	0	0	0	1635	0	0	0	60	0	0	0			
30	602	42	20	13	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
31	601	57	20	21	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	3784	0	0	0	3784	0	-2703	0	60	0	0	0			
32	601	57	13	14	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	3843	0	0	0	3843	0	2849	0	60	0	0	0			
33	604	28	40	41	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1254	0	0	0	1254	0	0	0	60	0	0	0			
34	604	28	17	24	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	641	0	0	0	641	0	0	0	60	0	0	0			
36	604	28	41	25	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1254	0	0	0	1254	0	0	0	60	0	0	0			
52	604	28	50	48	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
53	604	28	51	26	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1254	0	0	0	1254	0	0	0	60	0	0	0			
54	604	28	53	50	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	1009	0	0	0	1009	0	0	0	60	0	0	0			
55	604	28	51	53	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
61	604	28	44	30	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
62	604	28	45	6	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
63	604	28	46	7	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	2801	0	0	0	2801	0	-3514	0	60	0	0	0			
64	604	28	49	46	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	2801	0	0	0	2801	0	-3514	0	60	0	0	0			
65	604	28	47	28	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	2742	0	0	0	2742	0	3369	0	60	0	0	0			
66	604	28	52	47	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	2742	0	0	0	2742	0	3369	0	60	0	0	0			
67	604	28	48	27	3,00	3,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

FORI SETTI ALLA QUOTA 3 m																	
Setto N.ro	Foro N.ro	Base f cm	Alt. f cm	Codice Posiz.Foro	Asc. f cm	Ord. f cm	Sezione Catena	Sezione Cerchiat.	Sezione Architrav	Sezione Piedritti	Mat. SubF	Crit Prog	FiLon mm	NFer Sup.	NFer Inf.	FiSt mm	PSta cm
1	1	130	260	LIBERO	70	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
7	1	140	250	LIBERO	0	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
16	1	90	35	LIBERO	120	250	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
23	1	158	200	LIBERO	30	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
25	1	106	204	LIBERO	100	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
27	1 2	80 80	204 200	LIBERO LIBERO	80 255	0 0	Nessuna Nessuna	Nessuna HEA200	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna		1	16	6	6	8	15
28	1	80	200	LIBERO	234	0	Nessuna	HEA200	Nessuna	Nessuna		1	16	6	6	8	15
29	1	130	200	LIBERO	153	0	Nessuna	HEA220	Nessuna	Nessuna		1	16	6	6	8	15
30	1	130	204	LIBERO	35	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
31	1	86	207	LIBERO	150	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
32	1	145	205	LIBERO	105	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
36	1	95	204	LIBERO	25	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
52	1	130	35	LIBERO	0	250	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
53	1	95	204	LIBERO	30	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
63	1	107	35	LIBERO	0	250	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
64	1 2	130 23	35 35	LIBERO LIBERO	14 290	250 250	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna							
65	1	97	35	LIBERO	0	250	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
66	1 2	40 33	35 35	LIBERO LIBERO	0 280	250 250	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna							

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 8 m																										
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI											
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo		
29	2	Tel.SismoRes.	0	11	12	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	917	0	0	0	917	0	0	0	60	1			
43	2	Tel.SismoRes.	0	18	25	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1320	0	0	0	1320	0	0	0	60	1			
44	2	Tel.SismoRes.	0	18	19	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	917	0	0	0	917	0	0	0	60	1			
45	2	Tel.SismoRes.	0	11	18	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
46	2	Tel.SismoRes.	0	12	19	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			

## SETTI ALLA QUOTA 8 m

**C.D.S.**

		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI										PRESSIONI		RINFORZI MUR		
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp kg / m	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm	
1	605	28	22	36	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1728	0	0	0	1728	0	0	0	30	0	0				
2	605	28	24	25	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	846	0	846	0	0	0	60	0	0				
3	605	28	25	26	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4	605	28	26	50	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
5	605	28	27	52	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2608	0	0	0	2608	0	0	0	30	0	0				
6	605	28	36	24	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1728	0	0	0	1728	0	0	0	30	0	0				
7	605	28	1	2	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1761	0	0	0	1761	0	0	0	30	0	0				
8	605	28	2	37	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1761	0	0	0	1761	0	0	0	30	0	0				
9	605	28	3	4	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1886	0	0	0	1886	0	0	0	30	0	0				
10	605	28	4	5	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
11	605	28	5	45	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1886	0	0	0	1886	0	0	0	30	0	0				
12	605	28	22	15	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
13	605	28	38	49	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1761	0	0	0	1761	0	0	0	30	0	0				
14	605	28	8	1	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
15	605	28	15	8	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
16	605	28	14	29	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17	605	28	21	14	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
18	605	28	28	30	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
19	605	28	29	7	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
20	605	28	30	44	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
21	605	28	17	18	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	753	0	846	0	1599	0	0	0	60	0	0				
22	605	28	24	17	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1135	0	1135	0	0	0	60	0	0				
24	605	28	17	35	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2576	0	0	0	2576	0	0	0	45	0	0				
25	605	28	35	15	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2576	0	0	0	2576	0	0	0	45	0	0				
26	605	28	8	9	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2609	0	0	0	2609	0	0	0	45	0	0				
27	605	28	9	43	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2609	0	0	0	2609	0	0	0	45	0	0				
28	605	28	10	11	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2733	0	0	0	2733	0	0	0	45	0	0				
30	605	28	12	13	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2733	0	0	0	2733	0	0	0	45	0	0				
31	605	28	13	14	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	4226	0	0	0	4226	0	0	0	30	0	0				
32	606	14	9	2	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
33	605	28	10	37	8,00	8,00	14	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
34	605	28	37	3	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
35	605	28	11	4	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1225	0	0	0	1225	0	0	0	60	0	0				
36	605	28	12	5	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1225	0	0	0	1225	0	0	0	60	0	0				
37	605	28	38	6	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
38	605	28	13	38	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
39	605	28	20	13	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
40	605	28	27	20	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
41	606	14	20	19	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2336	0	0	0	2336	0	0	0	47	0	0				
42	605	28	26	51	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1316	0	0	0	1316	0	0	0	60	0	0				
47	605	28	50	48	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1728	0	0	0	1728	0	0	0	30	0	0				
48	605	28	51	19	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1225	0	0	0	1225	0	0	0	60	0	0				
49	605	28	50	53	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
50	605	28	51	53	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1002	0	0	0	1002	0	0	0	30	0	0				
55	605	28	43	10	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1761	0	0	0	1761	0	0	0	30	0	0				
56	605	28	44	21	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
57	605	28	45	6	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1886	0	0	0	1886	0	0	0	30	0	0				
58	605	28	46	7	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1761	0	0	0	1761	0	0	0	30	0	0				
59	605	28	49	46	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1761	0	0	0	1761	0	0	0	30	0	0				
60	605	28	47	28	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2608	0	0	0	2608	0	0	0	30	0	0				
61	605	28	52	47	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	2608	0	0	0	2608	0	0	0	30	0	0				
62	605	28	48	27	8,00	8,00	0	0	0	0	0	0	1728	0	0	0	1728	0	0	0	30	0	0				

FORI SETTI ALLA QUOTA 8 m																	
Setto N.ro	Foro N.ro	Base f cm	Alt. f cm	Codice Posiz.Foro	Asc. f cm	Ord. f cm	Sezione Catena	Sezione Cerchiat.	Sezione Architrav	Sezione Piedritti	Mat. SubF	Crit Prog	FiLon mm	NFer Sup.	NFer Inf.	FiSt mm	PSta cm
1	1 2	130 50	270 270	LIBERO LIBERO	190 570	115 115	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna	Nessuna Nessuna							
2	1	130	270	LIBERO	195	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
3	1	160	380	LIBERO	50	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
5	1	96	270	LIBERO	114	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
6	1	80	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
7	1	130	270	LIBERO	213	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
8	1	130	270	LIBERO	55	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
9	1	130	270	LIBERO	200	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
10	1	160	380	LIBERO	50	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
11	1	130	270	LIBERO	70	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
12	1	100	270	LIBERO	188	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
14	1	100	270	LIBERO	130	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
15	1	100	270	LIBERO	60	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
17	1	130	300	LIBERO	50	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
24	1	40	230	LIBERO	90	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
25	1	70	230	LIBERO	0	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							

FORI SETTI ALLA QUOTA 8 m																	
Setto N.ro	Foro N.ro	Base f cm	Alt. f cm	Codice Posiz.Foro	Asc. f cm	Ord. f cm	Sezione Catena	Sezione Cerchiato	Sezione Architrav	Sezione Piedritti	Mat. SubF	Crit Prog	FiLon mm	NFer Sup.	NFer Inf.	FiSt mm	PSta cm
26	1	110	230	LIBERO	115	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
27	1	110	230	LIBERO	130	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
28	1	110	230	LIBERO	217	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
30	1	123	235	LIBERO	250	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
31	1	80	235	LIBERO	115	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
35	1	120	210	LIBERO	115	0	Nessuna	HEA200	Nessuna	Nessuna		1	16	6	6	8	15
36	1	120	210	LIBERO	115	0	Nessuna	HEA200	Nessuna	Nessuna		1	16	6	6	8	15
39	1	130	335	LIBERO	40	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
41	1	95	230	LIBERO	233	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
42	1	90	210	LIBERO	50	0	Nessuna	HEA200	Nessuna	Nessuna		1	16	6	6	8	15
47	1	130	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
56	1	150	320	LIBERO	0	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
58	1	90	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
59	1	130	270	LIBERO	4	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
	2	40	270	LIBERO	273	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
60	1	92	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
61	1	34	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
	2	38	270	LIBERO	275	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 13.2 m																								
DATI GENERALI						QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI										
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo
49	2	Tel.SismoRes.	0	17	43	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1493	0	0	0	1493	0	0	0	0	0	1
54	2	Tel.SismoRes.	0	25	18	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	2315	0	0	0	2315	0	0	0	0	0	1

SETTI ALLA QUOTA 13.2 m																										
		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI					VERTICALI			PRESSIONI		RINFORZI MUR			
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q. fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	607	28	22	36	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	607	28	24	25	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	607	28	25	26	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	607	28	26	50	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	607	28	27	52	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1156	0	0	1156	0	0	0	0	0	0	0			
6	607	28	36	24	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	607	28	1	2	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	607	28	2	37	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	607	28	3	4	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10	607	28	4	5	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	607	28	5	45	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	843	0	0	843	0	0	0	0	0	0	0			
12	607	28	22	15	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1542	0	0	1542	0	0	0	0	0	0	0			
13	607	28	38	49	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	789	0	0	789	0	0	0	0	0	0	0			
14	607	28	8	1	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1756	0	0	1756	0	0	0	0	0	0	0			
15	607	28	15	8	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1542	0	0	1542	0	0	0	0	0	0	0			
16	607	28	14	29	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
17	607	28	13	14	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1858	0	0	1858	0	0	0	0	0	0	0			
18	607	28	28	30	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
19	607	28	29	7	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
20	607	28	13	38	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
21	607	28	17	18	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	606	0	0	606	0	0	0	0	0	0	0			
22	607	28	24	17	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	3001	0	0	3001	0	0	0	0	0	0	0			
24	607	28	43	10	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	606	0	0	606	0	0	0	0	0	0	0			
25	607	28	15	35	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
26	607	28	30	44	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
27	607	28	44	21	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
28	607	28	10	11	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	606	0	0	606	0	0	0	0	0	0	0			
29	607	28	11	12	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
30	607	28	12	13	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1791	0	0	1791	0	0	0	0	0	0	0			
31	607	28	21	14	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
32	607	28	45	6	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	843	0	0	843	0	0	0	0	0	0	0			
33	607	28	10	37	13,20	13,20	15	0	0	15	0	0	2891	0	0	2891	0	0	0	0	0	0	0			
34	607	28	37	3	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1279	0	0	1279	0	0	0	0	0	0	0			
35	607	28	11	4	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1999	0	0	1999	0	0	0	0	0	0	0			
36	607	28	12	5	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	812	0	0	812	0	0	0	0	0	0	0			
37	607	28	38	6	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
38	607	28	46	7	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	789	0	0	789	0	0	0	0	0	0	0			
39	607	28	49	46	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	789	0	0	789	0	0	0	0	0	0	0			
40	607	28	27	20	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
42	607	28	26	51	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	862	0	0	862	0	0	0	0	0	0	0			
43	607	28	47	28	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1156	0	0	1156	0	0	0	0	0	0	0			
44	607	28	18	19	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

SETTI ALLA QUOTA 13.2 m																										
		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI								PRESSIONI		RINFORZI MUR			
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
45	607	28	11	18	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	812	0	0	0	812	0	0	0	0	0	0			
46	607	28	12	19	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	862	0	0	0	862	0	0	0	0	0	0			
47	607	28	50	48	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1156	0	0	0	1156	0	0	0	0	0	0			
48	607	28	35	17	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
50	607	28	51	19	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	862	0	0	0	862	0	0	0	0	0	0			
51	607	28	50	53	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
52	607	28	52	47	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1156	0	0	0	1156	0	0	0	0	0	0			
53	607	28	48	27	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	1156	0	0	0	1156	0	0	0	0	0	0			
55	605	28	51	53	13,20	13,20	0	0	0	0	0	0	841	0	0	0	841	0	0	0	0	0	0			

FORI SETTI ALLA QUOTA 13.2 m																	
Setto N.ro	Foro N.ro	Base f cm	Alt. f cm	Codice Posiz.For	Asc. f cm	Ord. f cm	Sezione Catena	Sezione Cerchiati	Sezione Architrav	Sezione Piedritti	Mat. SubF	Crit Prog	FilLon mm	NFer Sup.	NFer Inf.	FiSt mm	PSta cm
1	1	130	270	LIBERO	190	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
	2	50	270	LIBERO	570	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
2	1	130	270	LIBERO	195	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
3	1	160	380	LIBERO	50	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
5	1	96	270	LIBERO	114	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
6	1	80	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
7	1	130	270	LIBERO	213	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
8	1	130	270	LIBERO	55	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
9	1	130	270	LIBERO	200	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
10	1	160	380	LIBERO	50	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
11	1	130	270	LIBERO	70	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
12	1	100	270	LIBERO	188	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
14	1	100	270	LIBERO	130	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
15	1	100	270	LIBERO	60	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
16	1	80	210	LIBERO	220	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
17	1	80	210	LIBERO	400	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
20	1	120	200	LIBERO	244	0	Nessuna	Nessuna	HEA220	Nessuna		1	16	6	6	8	15
25	1	75	210	LIBERO	20	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
	2	80	210	LIBERO	210	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
	3	80	210	LIBERO	450	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
28	1	110	230	LIBERO	217	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
30	1	90	235	LIBERO	170	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
31	1	170	300	LIBERO	20	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
38	1	90	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
39	1	130	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
	2	40	270	LIBERO	273	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
42	1	90	210	LIBERO	50	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
43	1	92	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
47	1	130	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
52	1	38	270	LIBERO	275	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
	2	34	270	LIBERO	0	115	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

## COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196

**C.D.S.**

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

**COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.**

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,00	0,70
Var.Amb.affol.	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,50	0,30
Var.Amb.affol.	0,70	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
Var.Amb.affol.	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

<b>Massa eccitata</b>	: <i>Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso</i>
<b>Massa totale</b>	: <i>Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso</i>
<b>Rapporto</b>	: <i>Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85</i>
<b>Modo</b>	: <i>Numero del modo di vibrazione</i>
<b>Fattore Modale</b>	: <i>Coefficiente di partecipazione modale</i>
<b>Fmod/Fmax</b>	: <i>Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto</i>
<b>Massa Mod. Eff.</b>	: <i>Massa modale efficace</i>
<b>Mmod/Mmax</b>	: <i>Percentuale di massa eccitata per il singolo modo</i>
<b>Piano</b>	: <i>Numero del piano sismico</i>
<b>FX</b>	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
<b>FY</b>	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
<b>Mt</b>	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale</i>
<b>Mom.Ecc. 5%</b>	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)</i>

**π SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

<b>Filo N.ro</b>	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
<b>Quota inf/sup</b>	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
<b>Nodo inf/sup</b>	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.O.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccatto di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>XR</b>	: Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YR</b>	: Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>DX</b>	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $XR - XG$ )
<b>DY</b>	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $YR - YG$ )
<b>Lpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
<b>Bpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
<b>RigFleX</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
<b>RigFleY</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
<b>RigTors</b>	: Rigidezza torsionale di piano
<b>r/l</b>	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008/2018 7.4.3.1)

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccatto di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>Variar%</b>	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
<b>Tagliante (t)</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
<b>Klat(t/m)</b>	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
<b>Variar(%)</b>	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2) (DM 2018, formula 7.3.3)

solo per le analisi sismiche dinamiche ad impalcati rigidi, sarà presente anche il seguente risultato:

<b>Tagliante (t)</b> <b>SRSS</b>	: Tagliante sismico al piano nella direzione X/Y mediato su tutti i modi di vibrare
-------------------------------------	---

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omissso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.



<b>N. piano</b>	: Numero del piano sismico
<b>Res X (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Res Y (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom X (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom Y (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Res/Dom</b>	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
<b>Var.R/D</b>	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
<b>Flag</b>	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM
<b>Verifica</b>	2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE													
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	11,607	0,54131	5,0		0,243	0,309	0,309			1	0,003981	-0,003590	0,000563
										2	0,006320	0,013974	0,000910
										3	0,007855	0,028992	0,001115
2	16,664	0,37706	5,0		0,294	0,347	0,347			1	0,003112	-0,002296	0,000357
										2	0,024579	-0,047295	0,003002
										3	0,037262	-0,075361	0,004452
3	19,307	0,32544	5,0		0,294	0,347	0,347			1	0,002088	0,000584	-0,000091
										2	0,021616	0,015676	-0,001091
										3	0,034171	0,024052	-0,001601
4	36,819	0,17065	5,0		0,294	0,347	0,347			1	0,007404	-0,006648	0,001041
										2	0,004469	0,019301	0,000650
										3	-0,011179	-0,015420	-0,001705
5	43,055	0,14594	5,0		0,290	0,340	0,340			1	-0,006082	0,005075	-0,000792
										2	-0,021639	0,050675	-0,002840
										3	0,033620	-0,074148	0,004554
6	51,800	0,12130	5,0		0,261	0,329	0,329			1	-0,001838	0,004615	-0,000721
										2	0,026285	0,010362	-0,000576
										3	-0,035305	-0,016424	0,001081
7	52,730	0,11916	5,0		0,258	0,328	0,328			1	0,026452	-0,023031	0,003600
										2	-0,003943	0,010470	-0,001390
										3	-0,000483	-0,011565	0,001053
8	139,261	0,04512	5,0		0,171	0,293	0,293			1	0,066011	0,002607	-0,000422
										2	-0,002407	-0,000517	0,000045
										3	0,000251	0,000118	-0,000008
9	3566,278	0,00176	5,0		0,121	0,273	0,273			1	-0,063123	0,292723	-0,011884
										2	0,000001	-0,000006	0,000000
										3	0,000000	0,000000	0,000000

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.									
SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 1043.93					Massa totale (t): 1043.93			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,745	6,43	3,05	0,29	1	0,11	1,05	19,36	1,43
					2	0,52	8,14	41,64	100,49
					3	0,30	6,26	21,97	92,05
2	9,385	34,59	88,08	8,44	1	0,84	4,03	74,85	
					2	17,40	-11,52	436,30	
					3	12,35	-11,93	284,05	
3	27,129	100,00	735,97	70,50	1	5,12	-2,98	-45,71	
					2	146,10	3,93	-349,09	
					3	104,38	4,90	-216,80	
4	0,422	1,56	0,18	0,02	1	0,06	0,53	9,74	
					2	0,10	2,36	9,88	
					3	-0,09	-1,49	-7,41	
5	1,825	6,73	3,33	0,32	1	0,25	1,70	31,43	
					2	2,57	-4,18	73,38	
					3	-1,68	1,85	-55,54	
6	6,423	23,68	41,25	3,95	1	0,89	-5,28	-94,71	
					2	35,23	2,98	-21,57	
					3	-22,56	-0,84	27,47	
7	1,787	6,59	3,19	0,31	1	0,91	7,31	134,68	
					2	1,04	-2,87	-43,17	
					3	-0,90	0,45	12,46	
8	12,996	47,90	168,88	16,18	1	54,92	-5,63	-10,80	
					2	-5,73	0,21	3,82	
					3	0,29	0,01	-0,34	
9	0,006	0,02	0,00	0,00	1	0,00	0,01	0,00	
					2	0,00	0,00	0,00	
					3	0,00	0,00	0,00	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.									
SISMA DIREZIONE: 90°									
Massa eccitata (t): 1043.93					Massa totale (t): 1043.93			Rapporto:.99	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	28,650	100,00	820,81	78,63	1	1,85	17,28	317,84	3,26
					2	8,62	133,63	683,54	229,20
					3	4,98	102,73	360,63	209,94
2	5,958	20,79	35,49	3,40	1	-0,53	-2,56	-47,52	
					2	-11,05	7,31	-276,96	
					3	-7,84	7,57	-180,32	
3	0,620	2,17	0,38	0,04	1	0,12	-0,07	-1,05	
					2	3,34	0,09	-7,98	
					3	2,39	0,11	-4,96	
4	9,533	33,27	90,88	8,71	1	1,31	11,95	219,80	
					2	2,22	53,32	223,03	
					3	-2,13	-33,70	-167,24	
5	1,014	3,54	1,03	0,10	1	-0,14	-0,95	-17,47	
					2	-1,43	2,32	-40,78	
					3	0,93	-1,03	30,86	

## FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 90°									
Massa eccitata (t): 1043.93					Massa totale (t): 1043.93		Rapporto: 99		
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
6	1,490	5,20	2,22	0,21	1	-0,21	1,23	21,98	
					2	-8,17	-0,69	5,01	
					3	5,23	0,20	-6,37	
7	8,356	29,17	69,83	6,69	1	4,24	34,17	629,61	
					2	4,86	-13,40	-201,80	
					3	-4,20	2,11	58,23	
8	1,422	4,96	2,02	0,19	1	-6,01	0,62	1,18	
					2	0,63	-0,02	-0,42	
					3	-0,03	0,00	0,04	
9	4,612	16,10	21,27	2,04	1	0,01	5,80	-0,11	
					2	0,00	0,00	0,01	
					3	0,00	0,00	0,00	

## SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	3,00	8,00	261	329	2	34	12,975	10,000					NON VERIFICATO
1	8,00	13,20	329	493	2	34	10,728	10,400					NON VERIFICATO
2	3,00	8,00	257	333	2	34	13,267	10,000					NON VERIFICATO
2	8,00	13,20	333	497	2	34	10,425	10,400					NON VERIFICATO
3	3,00	8,00	256	338	2	34	13,732	10,000					NON VERIFICATO
3	8,00	13,20	338	502	2	34	10,166	10,400					VERIFICATO
4	0,00	8,00	1	342	2	31	15,499	16,000					VERIFICATO
4	8,00	13,20	342	506	2	31	10,195	10,400					VERIFICATO
5	0,00	3,00	10	127	2	31	3,871	6,000					VERIFICATO
5	3,00	8,00	127	345	2	31	12,988	10,000					NON VERIFICATO
5	8,00	13,20	345	509	2	31	10,630	10,400					NON VERIFICATO
6	0,00	3,00	87	138	2	24	5,111	6,000					VERIFICATO
6	3,00	8,00	138	429	2	24	14,557	10,000					NON VERIFICATO
6	8,00	13,20	429	578	2	24	11,209	10,400					NON VERIFICATO
7	0,00	3,00	43	147	2	24	7,828	6,000					NON VERIFICATO
7	3,00	8,00	147	375	2	24	18,514	10,000					NON VERIFICATO
7	8,00	13,20	375	543	2	24	13,585	10,400					NON VERIFICATO
8	3,00	8,00	271	357	2	34	12,656	10,000					NON VERIFICATO
8	8,00	13,20	357	521	2	34	10,710	10,400					NON VERIFICATO
9	3,00	8,00	266	395	2	34	12,955	10,000					NON VERIFICATO
10	3,00	8,00	272	400	2	34	13,402	10,000					NON VERIFICATO
10	8,00	13,20	400	553	2	34	10,144	10,400					VERIFICATO
11	0,00	8,00	6	404	2	31	14,527	16,000					VERIFICATO
11	8,00	13,20	404	570	2	31	9,990	10,400					VERIFICATO
12	0,00	3,00	67	189	2	24	3,236	6,000					VERIFICATO
12	3,00	8,00	189	405	2	24	12,940	10,000					NON VERIFICATO
12	8,00	13,20	405	572	2	31	10,433	10,400					NON VERIFICATO
13	0,00	3,00	80	202	2	24	4,668	6,000					VERIFICATO
13	3,00	8,00	202	410	2	24	14,570	10,000					NON VERIFICATO
13	8,00	13,20	410	533	2	24	11,225	10,400					NON VERIFICATO
14	0,00	3,00	45	149	2	24	7,575	6,000					NON VERIFICATO
14	3,00	8,00	149	364	2	24	18,530	10,000					NON VERIFICATO
14	8,00	13,20	364	528	2	24	13,601	10,400					NON VERIFICATO
15	3,00	8,00	288	353	2	34	12,556	10,000					NON VERIFICATO
15	8,00	13,20	353	517	2	34	10,706	10,400					NON VERIFICATO
16	0,00	3,00	2	139	2	31	3,005	6,000					VERIFICATO
16	3,00	8,00	139	424	2	31	12,724	10,000					NON VERIFICATO
16	8,00	13,20	424	584	2	31	10,138	10,400					VERIFICATO
17	0,00	3,00	29	182	1	3	0,753	6,000					VERIFICATO
17	3,00	8,00	182	377	2	34	12,889	10,000					NON VERIFICATO
17	8,00	13,20	377	547	2	34	10,196	10,400					VERIFICATO
18	0,00	3,00	15	145	2	24	2,177	6,000					VERIFICATO
18	3,00	8,00	145	379	2	34	12,299	10,000					NON VERIFICATO
18	8,00	13,20	379	549	2	31	9,940	10,400					VERIFICATO
19	0,00	3,00	70	192	2	24	3,157	6,000					VERIFICATO
19	3,00	8,00	192	447	2	24	13,043	10,000					NON VERIFICATO
19	8,00	13,20	447	604	2	31	10,386	10,400					VERIFICATO
20	0,00	3,00	86	209	2	24	4,614	6,000					VERIFICATO
20	3,00	8,00	209	435	2	24	14,661	10,000					NON VERIFICATO
21	0,00	3,00	50	154	2	24	7,541	6,000					NON VERIFICATO
21	3,00	8,00	154	369	2	24	18,602	10,000					NON VERIFICATO
21	8,00	13,20	369	566	2	24	13,639	10,400					NON VERIFICATO
22	3,00	8,00	280	310	1	6	12,734	10,000					NON VERIFICATO
22	8,00	13,20	310	474	2	34	10,682	10,400					NON VERIFICATO
23	0,00	3,00	3	140	2	31	2,768	6,000					VERIFICATO

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
23	3,00	8,00	140	423	2	31	12,621	10,000					NON VERIFICATO
23	8,00	13,20	423	583	2	31	10,089	10,400					VERIFICATO
24	0,00	3,00	21	164	2	24	1,452	6,000					VERIFICATO
24	3,00	8,00	164	316	2	34	12,856	10,000					NON VERIFICATO
24	8,00	13,20	316	480	2	34	10,171	10,400					VERIFICATO
25	0,00	3,00	20	170	2	24	2,587	6,000					VERIFICATO
25	3,00	8,00	170	321	2	34	12,264	10,000					NON VERIFICATO
25	8,00	13,20	321	485	2	31	9,913	10,400					VERIFICATO
26	0,00	3,00	38	174	2	24	3,453	6,000					VERIFICATO
26	3,00	8,00	174	324	2	24	13,531	10,000					NON VERIFICATO
26	8,00	13,20	324	488	2	31	10,360	10,400					VERIFICATO
27	0,00	3,00	40	176	2	24	4,821	6,000					VERIFICATO
27	3,00	8,00	176	326	2	24	15,097	10,000					NON VERIFICATO
27	8,00	13,20	326	490	2	24	11,521	10,400					NON VERIFICATO
28	0,00	3,00	59	163	2	24	7,670	6,000					NON VERIFICATO
28	3,00	8,00	163	373	2	24	18,947	10,000					NON VERIFICATO
28	8,00	13,20	373	541	2	24	13,846	10,400					NON VERIFICATO
29	0,00	3,00	44	148	2	24	7,789	6,000					NON VERIFICATO
29	3,00	8,00	148	368	2	24	18,507	10,000					NON VERIFICATO
29	8,00	13,20	368	532	2	24	13,583	10,400					NON VERIFICATO
30	0,00	3,00	58	162	2	24	7,643	6,000					NON VERIFICATO
30	3,00	8,00	162	374	2	24	18,900	10,000					NON VERIFICATO
30	8,00	13,20	374	542	2	24	13,821	10,400					NON VERIFICATO
31	0,00	3,00	4	141	2	31	2,590	6,000					VERIFICATO
31	3,00	8,00	141	422	2	31	12,546	10,000					NON VERIFICATO
31	8,00	13,20	422	582	2	31	10,053	10,400					VERIFICATO
32	0,00	3,00	5	142	2	31	2,428	6,000					VERIFICATO
32	3,00	8,00	142	421	2	31	12,480	10,000					NON VERIFICATO
32	8,00	13,20	421	581	2	31	10,022	10,400					VERIFICATO
33	0,00	3,00	7	132	2	31	3,359	6,000					VERIFICATO
33	3,00	8,00	132	343	2	31	12,944	10,000					NON VERIFICATO
33	8,00	13,20	343	507	2	31	10,270	10,400					VERIFICATO
34	0,00	3,00	8	133	2	31	3,528	6,000					VERIFICATO
37	3,00	8,00	262	337	2	34	13,704	10,000					NON VERIFICATO
37	8,00	13,20	337	501	2	34	10,164	10,400					VERIFICATO
38	0,00	3,00	60	135	2	24	5,069	6,000					VERIFICATO
38	3,00	8,00	135	354	2	24	14,550	10,000					NON VERIFICATO
38	8,00	13,20	354	518	2	24	11,206	10,400					NON VERIFICATO
39	0,00	3,00	9	134	2	31	3,707	6,000					VERIFICATO
39	3,00	8,00	134	344	2	31	13,304	10,000					NON VERIFICATO
39	8,00	13,20	344	508	2	31	10,517	10,400					NON VERIFICATO
40	0,00	3,00	16	146	2	24	2,229	6,000					VERIFICATO
41	0,00	3,00	17	232	2	24	2,348	6,000					VERIFICATO
42	0,00	3,00	11	128	2	24	4,051	6,000					VERIFICATO
42	3,00	8,00	128	346	2	31	13,216	10,000					NON VERIFICATO
42	8,00	13,20	346	510	2	31	10,747	10,400					NON VERIFICATO
43	3,00	8,00	274	399	2	34	13,292	10,000					NON VERIFICATO
43	8,00	13,20	399	551	2	34	10,200	10,400					VERIFICATO
44	0,00	3,00	54	158	2	24	7,624	6,000					NON VERIFICATO
44	3,00	8,00	158	376	2	24	18,865	10,000					NON VERIFICATO
44	8,00	13,20	376	563	2	24	13,803	10,400					NON VERIFICATO
45	0,00	3,00	13	130	2	24	4,788	6,000					VERIFICATO
45	3,00	8,00	130	348	2	24	14,093	10,000					NON VERIFICATO
45	8,00	13,20	348	512	2	24	10,973	10,400					NON VERIFICATO
48	0,00	3,00	114	237	2	24	4,477	6,000					VERIFICATO
48	3,00	8,00	237	452	2	24	14,650	10,000					NON VERIFICATO
48	8,00	13,20	452	608	2	24	11,292	10,400					NON VERIFICATO
49	0,00	3,00	62	137	2	24	5,746	6,000					VERIFICATO
49	3,00	8,00	137	356	2	24	15,523	10,000					NON VERIFICATO
49	8,00	13,20	356	520	2	24	11,775	10,400					NON VERIFICATO
50	0,00	3,00	39	175	2	24	3,972	6,000					VERIFICATO
50	3,00	8,00	175	325	2	24	14,026	10,000					NON VERIFICATO
50	8,00	13,20	325	489	2	24	10,981	10,400					NON VERIFICATO
51	0,00	3,00	72	194	2	24	3,256	6,000					VERIFICATO
51	3,00	8,00	194	450	2	24	13,296	10,000					NON VERIFICATO
51	8,00	13,20	450	600	2	31	10,354	10,400					VERIFICATO
53	0,00	3,00	124	240	2	24	3,801	6,000					VERIFICATO
53	3,00	8,00	240	455	2	24	13,799	10,000					NON VERIFICATO
53	8,00	13,20	455	612	2	24	10,874	10,400					NON VERIFICATO
54	0,00	3,00	12	129	2	24	4,440	6,000					VERIFICATO
54	3,00	8,00	129	347	2	31	13,605	10,000					NON VERIFICATO
54	8,00	13,20	347	511	2	24	10,735	10,400					NON VERIFICATO
55	0,00	3,00	14	144	2	24	2,206	6,000					VERIFICATO

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
55	3,00	8,00	144	472	2	31	12,346	10,000					NON VERIFICATO
55	8,00	13,20	472	605	2	31	9,961	10,400					VERIFICATO
56	0,00	3,00	18	234	2	24	2,382	6,000					VERIFICATO
57	0,00	3,00	19	235	2	24	2,532	6,000					VERIFICATO
58	0,00	3,00	22	165	2	24	1,540	6,000					VERIFICATO
58	3,00	8,00	165	317	2	34	12,764	10,000					NON VERIFICATO
58	8,00	13,20	317	481	2	34	10,127	10,400					VERIFICATO
59	0,00	3,00	23	166	2	24	1,763	6,000					VERIFICATO
59	3,00	8,00	166	318	2	34	12,614	10,000					NON VERIFICATO
59	8,00	13,20	318	482	2	34	10,055	10,400					VERIFICATO
60	0,00	3,00	24	167	2	24	1,910	6,000					VERIFICATO
61	0,00	3,00	25	168	2	24	2,072	6,000					VERIFICATO
61	3,00	8,00	168	319	2	34	12,462	10,000					NON VERIFICATO
61	8,00	13,20	319	483	2	34	9,982	10,400					VERIFICATO
62	0,00	3,00	26	169	2	24	2,392	6,000					VERIFICATO
62	3,00	8,00	169	320	2	34	12,333	10,000					NON VERIFICATO
62	8,00	13,20	320	484	2	34	9,920	10,400					VERIFICATO
63	0,00	3,00	28	179	2	24	1,415	6,000					VERIFICATO
63	3,00	8,00	179	328	2	34	12,920	10,000					NON VERIFICATO
63	8,00	13,20	328	492	2	34	10,202	10,400					VERIFICATO
64	0,00	3,00	30	183	2	24	1,126	6,000					VERIFICATO
64	3,00	8,00	183	378	2	34	12,631	10,000					NON VERIFICATO
64	8,00	13,20	378	548	2	34	10,072	10,400					VERIFICATO
65	0,00	3,00	32	184	1	3	0,751	6,000					VERIFICATO
65	3,00	8,00	184	381	2	34	13,006	10,000					NON VERIFICATO
65	8,00	13,20	381	609	2	34	10,252	10,400					VERIFICATO
66	0,00	3,00	33	181	1	8	0,849	6,000					VERIFICATO
67	0,00	3,00	34	233	1	8	0,870	6,000					VERIFICATO
67	3,00	8,00	233	380	2	34	12,853	10,000					NON VERIFICATO
67	8,00	13,20	380	550	2	34	10,168	10,400					VERIFICATO
68	0,00	3,00	35	171	2	24	2,736	6,000					VERIFICATO
68	3,00	8,00	171	322	2	31	12,328	10,000					NON VERIFICATO
68	8,00	13,20	322	486	2	31	9,990	10,400					VERIFICATO
69	0,00	3,00	36	172	2	24	2,980	6,000					VERIFICATO
70	0,00	3,00	37	173	2	24	3,230	6,000					VERIFICATO
70	3,00	8,00	173	323	2	24	12,786	10,000					NON VERIFICATO
70	8,00	13,20	323	487	2	31	10,244	10,400					VERIFICATO
71	0,00	3,00	41	177	2	24	5,204	6,000					VERIFICATO
71	3,00	8,00	177	327	2	24	15,604	10,000					NON VERIFICATO
71	8,00	13,20	327	491	2	24	11,817	10,400					NON VERIFICATO
72	0,00	3,00	46	150	2	24	7,568	6,000					NON VERIFICATO
72	3,00	8,00	150	372	2	24	18,535	10,000					NON VERIFICATO
72	8,00	13,20	372	577	2	24	13,604	10,400					NON VERIFICATO
73	0,00	3,00	47	151	2	24	7,552	6,000					NON VERIFICATO
74	0,00	3,00	48	152	2	24	7,543	6,000					NON VERIFICATO
74	3,00	8,00	152	371	2	24	18,582	10,000					NON VERIFICATO
75	0,00	3,00	49	153	2	24	7,541	6,000					NON VERIFICATO
75	3,00	8,00	153	370	2	24	18,594	10,000					NON VERIFICATO
75	8,00	13,20	370	576	2	24	13,635	10,400					NON VERIFICATO
76	0,00	3,00	51	155	2	24	7,548	6,000					NON VERIFICATO
76	3,00	8,00	155	459	2	24	18,702	10,000					NON VERIFICATO
76	8,00	13,20	459	565	2	24	13,655	10,400					NON VERIFICATO
77	0,00	3,00	52	156	2	24	7,566	6,000					NON VERIFICATO
77	3,00	8,00	156	458	2	24	18,738	10,000					NON VERIFICATO
77	8,00	13,20	458	564	2	24	13,745	10,400					NON VERIFICATO
78	0,00	3,00	53	157	2	24	7,590	6,000					NON VERIFICATO
79	0,00	3,00	55	159	2	24	7,732	6,000					NON VERIFICATO
79	3,00	8,00	159	367	2	24	18,501	10,000					NON VERIFICATO
79	8,00	13,20	367	531	2	24	13,581	10,400					NON VERIFICATO
80	0,00	3,00	56	160	2	24	7,678	6,000					NON VERIFICATO
80	3,00	8,00	160	366	2	24	18,500	10,000					NON VERIFICATO
80	8,00	13,20	366	530	2	24	13,582	10,400					NON VERIFICATO
81	0,00	3,00	57	161	2	24	7,613	6,000					NON VERIFICATO
81	3,00	8,00	161	365	2	24	18,510	10,000					NON VERIFICATO
81	8,00	13,20	365	529	2	24	13,589	10,400					NON VERIFICATO
82	0,00	3,00	61	136	2	24	5,406	6,000					VERIFICATO
82	3,00	8,00	136	355	2	24	15,033	10,000					NON VERIFICATO
82	8,00	13,20	355	519	2	24	11,485	10,400					NON VERIFICATO
83	0,00	3,00	63	185	2	24	3,673	6,000					VERIFICATO
83	3,00	8,00	185	428	2	24	12,905	10,000					NON VERIFICATO
83	8,00	13,20	428	588	2	31	10,576	10,400					NON VERIFICATO
84	0,00	3,00	64	186	2	24	3,520	6,000					VERIFICATO
84	3,00	8,00	186	427	2	24	12,897	10,000					NON VERIFICATO

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
84	8,00	13,20	427	587	2	31	10,528	10,400					NON VERIFICATO
85	0,00	3,00	65	187	2	24	3,412	6,000					VERIFICATO
85	3,00	8,00	187	426	2	24	12,901	10,000					NON VERIFICATO
85	8,00	13,20	426	586	2	31	10,494	10,400					NON VERIFICATO
86	0,00	3,00	66	188	2	24	3,321	6,000					VERIFICATO
86	3,00	8,00	188	425	2	24	12,913	10,000					NON VERIFICATO
86	8,00	13,20	425	585	2	31	10,464	10,400					NON VERIFICATO
87	0,00	3,00	68	190	2	24	3,216	6,000					VERIFICATO
88	0,00	3,00	69	191	2	24	3,158	6,000					VERIFICATO
89	0,00	3,00	71	193	2	24	3,183	6,000					VERIFICATO
89	3,00	8,00	193	453	2	24	13,199	10,000					NON VERIFICATO
89	8,00	13,20	453	610	2	31	10,354	10,400					VERIFICATO
90	0,00	3,00	73	195	2	24	2,625	6,000					VERIFICATO
91	0,00	3,00	74	196	2	24	2,984	6,000					VERIFICATO
92	0,00	3,00	75	197	2	24	3,527	6,000					VERIFICATO
92	3,00	8,00	197	406	2	24	13,205	10,000					NON VERIFICATO
92	8,00	13,20	406	573	2	31	10,579	10,400					NON VERIFICATO
93	0,00	3,00	76	198	2	24	3,819	6,000					VERIFICATO
93	3,00	8,00	198	407	2	24	13,496	10,000					NON VERIFICATO
93	8,00	13,20	407	574	2	24	10,690	10,400					NON VERIFICATO
94	0,00	3,00	77	199	2	24	4,129	6,000					VERIFICATO
94	3,00	8,00	199	408	2	24	13,874	10,000					NON VERIFICATO
95	0,00	3,00	78	200	2	24	4,324	6,000					VERIFICATO
96	0,00	3,00	79	201	2	24	4,519	6,000					VERIFICATO
96	3,00	8,00	201	409	2	24	14,375	10,000					NON VERIFICATO
96	8,00	13,20	409	575	2	24	11,121	10,400					NON VERIFICATO
97	0,00	3,00	81	203	2	24	3,437	6,000					VERIFICATO
97	3,00	8,00	203	446	2	24	13,290	10,000					NON VERIFICATO
98	0,00	3,00	82	204	2	24	3,717	6,000					VERIFICATO
99	0,00	3,00	83	205	2	24	3,798	6,000					VERIFICATO
99	3,00	8,00	205	445	2	24	13,647	10,000					NON VERIFICATO
100	0,00	3,00	84	206	2	24	3,983	6,000					VERIFICATO
100	3,00	8,00	206	444	2	24	13,868	10,000					NON VERIFICATO
101	0,00	3,00	85	208	2	24	4,397	6,000					VERIFICATO
101	3,00	8,00	208	442	2	24	14,383	10,000					NON VERIFICATO
102	0,00	3,00	88	220	2	24	4,649	6,000					VERIFICATO
102	3,00	8,00	220	437	2	24	14,584	10,000					NON VERIFICATO
103	0,00	3,00	89	219	2	24	4,615	6,000					VERIFICATO
103	3,00	8,00	219	436	2	24	14,643	10,000					NON VERIFICATO
104	0,00	3,00	90	213	2	24	4,619	6,000					VERIFICATO
104	3,00	8,00	213	441	2	24	14,787	10,000					NON VERIFICATO
104	8,00	13,20	441	597	2	24	11,290	10,400					NON VERIFICATO
105	0,00	3,00	91	211	2	24	4,661	6,000					VERIFICATO
105	3,00	8,00	211	439	2	24	14,847	10,000					NON VERIFICATO
105	8,00	13,20	439	595	2	24	11,404	10,400					NON VERIFICATO
106	0,00	3,00	92	210	2	24	4,727	6,000					VERIFICATO
106	3,00	8,00	210	438	2	24	14,961	10,000					NON VERIFICATO
106	8,00	13,20	438	594	2	24	11,453	10,400					NON VERIFICATO
107	0,00	3,00	93	218	2	24	4,997	6,000					VERIFICATO
107	3,00	8,00	218	434	2	24	14,540	10,000					NON VERIFICATO
107	8,00	13,20	434	546	2	24	11,203	10,400					NON VERIFICATO
108	0,00	3,00	94	217	2	24	4,924	6,000					VERIFICATO
108	3,00	8,00	217	433	2	24	14,534	10,000					NON VERIFICATO
109	0,00	3,00	95	215	2	24	4,755	6,000					VERIFICATO
109	3,00	8,00	215	431	2	24	14,540	10,000					NON VERIFICATO
109	8,00	13,20	431	545	2	24	11,207	10,400					NON VERIFICATO
110	0,00	3,00	96	214	2	24	4,707	6,000					VERIFICATO
110	3,00	8,00	214	430	2	24	14,552	10,000					NON VERIFICATO
110	8,00	13,20	430	544	2	24	11,215	10,400					NON VERIFICATO
111	0,00	3,00	97	221	2	24	4,876	6,000					VERIFICATO
112	0,00	3,00	98	222	2	24	5,139	6,000					VERIFICATO
113	0,00	3,00	99	223	2	24	5,440	6,000					VERIFICATO
114	0,00	3,00	100	224	2	24	6,491	6,000					NON VERIFICATO
115	0,00	3,00	101	225	2	24	4,850	6,000					VERIFICATO
115	3,00	8,00	225	411	2	24	14,810	10,000					NON VERIFICATO
115	8,00	13,20	411	534	2	24	11,362	10,400					NON VERIFICATO
116	0,00	3,00	102	226	2	24	5,032	6,000					VERIFICATO
116	3,00	8,00	226	412	2	24	15,053	10,000					NON VERIFICATO
116	8,00	13,20	412	535	2	24	11,503	10,400					NON VERIFICATO
117	0,00	3,00	103	227	2	24	5,535	6,000					VERIFICATO
117	3,00	8,00	227	413	2	24	15,729	10,000					NON VERIFICATO
117	8,00	13,20	413	536	2	24	11,904	10,400					NON VERIFICATO
118	0,00	3,00	104	228	2	24	5,796	6,000					VERIFICATO

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
118	3,00	8,00	228	414	2	24	16,083	10,000					NON VERIFICATO
118	8,00	13,20	414	537	2	24	12,116	10,400					NON VERIFICATO
119	0,00	3,00	105	229	2	24	6,056	6,000					NON VERIFICATO
119	3,00	8,00	229	415	2	24	16,438	10,000					NON VERIFICATO
119	8,00	13,20	415	538	2	24	12,330	10,400					NON VERIFICATO
120	0,00	3,00	106	230	2	24	6,335	6,000					NON VERIFICATO
120	3,00	8,00	230	416	2	24	16,818	10,000					NON VERIFICATO
120	8,00	13,20	416	539	2	24	12,561	10,400					NON VERIFICATO
121	0,00	3,00	107	231	2	24	6,954	6,000					NON VERIFICATO
121	3,00	8,00	231	417	2	24	17,671	10,000					NON VERIFICATO
121	8,00	13,20	417	540	2	24	13,078	10,400					NON VERIFICATO
122	0,00	3,00	109	243	2	24	7,136	6,000					NON VERIFICATO
122	3,00	8,00	243	460	2	24	17,520	10,000					NON VERIFICATO
122	8,00	13,20	460	589	2	24	12,980	10,400					NON VERIFICATO
123	0,00	3,00	110	244	2	24	7,481	6,000					NON VERIFICATO
123	3,00	8,00	244	461	2	24	18,016	10,000					NON VERIFICATO
123	8,00	13,20	461	590	2	24	13,282	10,400					NON VERIFICATO
124	0,00	3,00	111	245	2	24	6,218	6,000					NON VERIFICATO
124	3,00	8,00	245	462	2	24	16,202	10,000					NON VERIFICATO
124	8,00	13,20	462	591	2	24	12,182	10,400					NON VERIFICATO
125	0,00	3,00	112	246	2	24	6,431	6,000					NON VERIFICATO
125	3,00	8,00	246	463	2	24	16,508	10,000					NON VERIFICATO
125	8,00	13,20	463	592	2	24	12,367	10,400					NON VERIFICATO
126	0,00	3,00	113	247	2	24	6,645	6,000					NON VERIFICATO
126	3,00	8,00	247	464	2	24	16,815	10,000					NON VERIFICATO
126	8,00	13,20	464	593	2	24	12,553	10,400					NON VERIFICATO
127	0,00	3,00	116	248	2	24	6,927	6,000					NON VERIFICATO
127	3,00	8,00	248	465	2	24	17,930	10,000					NON VERIFICATO
127	8,00	13,20	465	601	2	24	13,225	10,400					NON VERIFICATO
128	0,00	3,00	117	249	2	24	7,298	6,000					NON VERIFICATO
128	3,00	8,00	249	466	2	24	18,437	10,000					NON VERIFICATO
128	8,00	13,20	466	602	2	24	13,534	10,400					NON VERIFICATO
129	0,00	3,00	118	250	2	24	5,664	6,000					VERIFICATO
129	3,00	8,00	250	467	2	24	16,219	10,000					NON VERIFICATO
129	8,00	13,20	467	613	2	24	12,184	10,400					NON VERIFICATO
130	0,00	3,00	119	251	2	24	6,064	6,000					NON VERIFICATO
130	3,00	8,00	251	468	2	24	16,757	10,000					NON VERIFICATO
130	8,00	13,20	468	614	2	24	12,510	10,400					NON VERIFICATO
131	0,00	3,00	120	252	2	24	6,465	6,000					NON VERIFICATO
131	3,00	8,00	252	469	2	24	17,300	10,000					NON VERIFICATO
131	8,00	13,20	469	615	2	24	12,840	10,400					NON VERIFICATO
132	0,00	3,00	121	238	2	24	3,282	6,000					VERIFICATO
132	3,00	8,00	238	449	2	24	13,332	10,000					NON VERIFICATO
132	8,00	13,20	449	599	2	31	10,354	10,400					VERIFICATO
133	0,00	3,00	122	239	2	24	3,411	6,000					VERIFICATO
133	3,00	8,00	239	448	2	24	13,485	10,000					NON VERIFICATO
133	8,00	13,20	448	598	2	31	10,358	10,400					VERIFICATO
134	0,00	3,00	123	236	2	24	4,401	6,000					VERIFICATO
134	3,00	8,00	236	451	2	24	14,553	10,000					NON VERIFICATO
134	8,00	13,20	451	607	2	24	11,243	10,400					NON VERIFICATO
135	0,00	3,00	125	241	2	24	3,876	6,000					VERIFICATO
135	3,00	8,00	241	454	2	24	13,905	10,000					NON VERIFICATO
135	8,00	13,20	454	611	2	24	10,922	10,400					NON VERIFICATO
136	0,00	3,00	126	242	2	24	3,528	6,000					VERIFICATO
136	3,00	8,00	242	456	2	24	13,538	10,000					NON VERIFICATO
136	8,00	13,20	456	616	2	31	10,492	10,400					NON VERIFICATO
137	3,00	8,00	207	443	2	24	14,122	10,000					NON VERIFICATO
138	3,00	8,00	212	440	2	24	14,809	10,000					NON VERIFICATO
138	8,00	13,20	440	596	2	24	11,388	10,400					NON VERIFICATO
139	3,00	8,00	216	432	2	24	14,532	10,000					NON VERIFICATO
140	3,00	8,00	253	341	2	31	12,660	10,000					NON VERIFICATO
140	8,00	13,20	341	505	2	31	10,065	10,400					VERIFICATO
141	3,00	8,00	254	340	2	31	14,441	10,000					NON VERIFICATO
141	8,00	13,20	340	504	2	34	10,051	10,400					VERIFICATO
142	3,00	8,00	255	339	2	31	13,974	10,000					NON VERIFICATO
142	8,00	13,20	339	503	2	34	10,107	10,400					VERIFICATO
143	3,00	8,00	258	332	2	34	13,193	10,000					NON VERIFICATO
143	8,00	13,20	332	496	2	34	10,483	10,400					NON VERIFICATO
144	3,00	8,00	259	331	2	34	13,095	10,000					NON VERIFICATO
144	8,00	13,20	331	495	2	34	10,574	10,400					NON VERIFICATO
145	3,00	8,00	260	330	2	34	13,028	10,000					NON VERIFICATO
145	8,00	13,20	330	494	2	34	10,650	10,400					NON VERIFICATO
146	3,00	8,00	263	336	2	34	13,572	10,000					NON VERIFICATO

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
146	8,00	13,20	336	500	2	34	10,233	10,400					VERIFICATO
147	3,00	8,00	264	335	2	34	13,448	10,000					NON VERIFICATO
147	8,00	13,20	335	499	2	34	10,304	10,400					VERIFICATO
148	3,00	8,00	265	334	2	34	13,318	10,000					NON VERIFICATO
148	8,00	13,20	334	498	2	34	10,389	10,400					VERIFICATO
149	3,00	8,00	267	394	2	34	12,866	10,000					NON VERIFICATO
150	3,00	8,00	268	393	2	34	12,787	10,000					NON VERIFICATO
151	3,00	8,00	269	392	2	34	12,715	10,000					NON VERIFICATO
152	3,00	8,00	270	391	2	34	12,683	10,000					NON VERIFICATO
153	3,00	8,00	273	457	2	34	13,347	10,000					NON VERIFICATO
153	8,00	13,20	457	552	2	34	10,172	10,400					VERIFICATO
154	3,00	8,00	275	315	2	34	12,879	10,000					NON VERIFICATO
154	8,00	13,20	315	479	2	34	10,285	10,400					VERIFICATO
155	3,00	8,00	276	314	2	34	12,753	10,000					NON VERIFICATO
155	8,00	13,20	314	478	2	34	10,367	10,400					VERIFICATO
156	3,00	8,00	277	313	2	34	12,642	10,000					NON VERIFICATO
156	8,00	13,20	313	477	2	34	10,452	10,400					NON VERIFICATO
157	3,00	8,00	278	312	2	34	12,542	10,000					NON VERIFICATO
157	8,00	13,20	312	476	2	34	10,543	10,400					NON VERIFICATO
158	3,00	8,00	279	311	2	34	12,482	10,000					NON VERIFICATO
158	8,00	13,20	311	475	2	34	10,612	10,400					NON VERIFICATO
159	3,00	8,00	281	403	2	34	12,406	10,000					NON VERIFICATO
159	8,00	13,20	403	569	2	34	9,962	10,400					VERIFICATO
160	3,00	8,00	282	402	2	34	13,686	10,000					NON VERIFICATO
160	8,00	13,20	402	568	2	34	10,020	10,400					VERIFICATO
161	3,00	8,00	283	401	2	34	13,540	10,000					NON VERIFICATO
161	8,00	13,20	401	567	2	34	10,081	10,400					VERIFICATO
162	3,00	8,00	284	349	1	6	12,541	10,000					NON VERIFICATO
162	8,00	13,20	349	513	2	34	10,682	10,400					NON VERIFICATO
163	3,00	8,00	285	350	2	34	12,462	10,000					NON VERIFICATO
163	8,00	13,20	350	514	2	34	10,680	10,400					NON VERIFICATO
164	3,00	8,00	286	351	2	34	12,477	10,000					NON VERIFICATO
164	8,00	13,20	351	515	2	34	10,677	10,400					NON VERIFICATO
165	3,00	8,00	287	352	2	34	12,544	10,000					NON VERIFICATO
165	8,00	13,20	352	516	2	34	10,708	10,400					NON VERIFICATO
166	3,00	8,00	289	362	2	34	12,579	10,000					NON VERIFICATO
166	8,00	13,20	362	526	2	34	10,707	10,400					NON VERIFICATO
167	3,00	8,00	290	363	2	34	12,627	10,000					NON VERIFICATO
167	8,00	13,20	363	527	2	34	10,708	10,400					NON VERIFICATO
168	3,00	8,00	291	358	2	34	12,696	10,000					NON VERIFICATO
168	8,00	13,20	358	522	2	34	10,712	10,400					NON VERIFICATO
169	3,00	8,00	292	359	2	34	12,739	10,000					NON VERIFICATO
169	8,00	13,20	359	523	2	34	10,714	10,400					NON VERIFICATO
170	3,00	8,00	293	360	2	34	12,813	10,000					NON VERIFICATO
170	8,00	13,20	360	524	2	34	10,718	10,400					NON VERIFICATO
171	3,00	8,00	294	361	2	34	12,890	10,000					NON VERIFICATO
171	8,00	13,20	361	525	2	34	10,723	10,400					NON VERIFICATO
172	3,00	8,00	295	418	2	34	13,092	10,000					NON VERIFICATO
173	3,00	8,00	296	419	2	34	13,535	10,000					NON VERIFICATO
173	8,00	13,20	419	579	2	34	10,152	10,400					VERIFICATO
174	3,00	8,00	297	420	2	34	13,718	10,000					NON VERIFICATO
174	8,00	13,20	420	580	2	34	10,165	10,400					VERIFICATO
175	3,00	8,00	298	382	2	34	12,976	10,000					NON VERIFICATO
175	8,00	13,20	382	562	2	34	10,323	10,400					VERIFICATO
176	3,00	8,00	299	383	2	34	12,956	10,000					NON VERIFICATO
176	8,00	13,20	383	561	2	34	10,336	10,400					VERIFICATO
177	3,00	8,00	300	384	2	34	12,878	10,000					NON VERIFICATO
177	8,00	13,20	384	560	2	34	10,389	10,400					VERIFICATO
178	3,00	8,00	301	385	2	34	12,805	10,000					NON VERIFICATO
178	8,00	13,20	385	559	2	34	10,443	10,400					NON VERIFICATO
179	3,00	8,00	302	386	2	34	12,738	10,000					NON VERIFICATO
179	8,00	13,20	386	558	2	34	10,498	10,400					NON VERIFICATO
180	3,00	8,00	303	387	2	34	12,678	10,000					NON VERIFICATO
180	8,00	13,20	387	557	2	34	10,554	10,400					NON VERIFICATO
181	3,00	8,00	304	388	2	34	12,639	10,000					NON VERIFICATO
181	8,00	13,20	388	556	2	34	10,595	10,400					NON VERIFICATO
182	3,00	8,00	305	389	2	34	12,604	10,000					NON VERIFICATO
182	8,00	13,20	389	555	2	34	10,636	10,400					NON VERIFICATO
183	3,00	8,00	306	390	2	34	12,565	10,000					NON VERIFICATO
183	8,00	13,20	390	554	2	34	10,692	10,400					NON VERIFICATO
184	3,00	8,00	307	398	2	34	13,200	10,000					NON VERIFICATO
185	3,00	8,00	308	397	2	34	13,082	10,000					NON VERIFICATO
186	3,00	8,00	309	396	2	34	13,017	10,000					NON VERIFICATO



SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
187	8,00	13,20	470	571	2	31	10,206	10,400					VERIFICATO
188	8,00	13,20	471	603	2	31	10,158	10,400					VERIFICATO
189	8,00	13,20	473	606	2	31	10,406	10,400					NON VERIFICATO

BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE															
IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE								RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (t/m)	Rig.FleY (t/m)	RigTors. (t*m)	(r/ls) <sup>2</sup>	
1	3,00	211,33	22,80	5,31	6,42	6,98	-16,38	1,67	10,70	21,72	375964	27621996	11525281		
2	8,00	571,06	13,69	5,07	11,40	5,85	-2,30	0,78	10,70	27,92	42696	17694	2595790		
3	13,20	261,54	13,78	5,11	12,25	5,88	-1,53	0,77	10,70	27,92	32204	12032	2043963		

VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO															
				DIREZIONE X						DIREZIONE Y					
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variaz. (%)	Tagliante SRSS (t)	Tagliante modale(t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta	Tagliante SRSS (t)	Tagliante modale(t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta
1	3,00	211,33	0,0	271,03	255,61	0,68	378211	0,0	0,032	277,41	253,64	0,01	19471794	0,0	0,001
2	8,00	571,06	170,2	258,89	250,48	6,27	39960	-89,4	0,010	252,81	236,36	15,68	15076	-99,9	0,021
3	13,20	261,54	-54,2	107,52	104,38	3,86	27015	-32,4	0,004	108,41	102,73	11,81	8702	-42,3	0,011

PERCENTUALI RIGIDENZE PILASTRI E SETTI							
RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE X				RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE Y			
Piano N.r	RigidezzaPilastri ----- Rig.Pil+Rig.Setti	Rigidezza Setti ----- Rig.Pil+Rig.Setti	Rigid.Elem.Second ----- Rig.Pil+Rig.Setti	RigidezzaPilastri ----- Rig.Pil+Rig.Setti	Rigidezza Setti ----- Rig.Pil+Rig.Setti	Rigid.Elem.Second ----- Rig.Pil+Rig.Setti	
1	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	
2	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	
3	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della geometria dei maschi murari

<b>Quota</b>	: Numero della quota di riferimento, in ordine crescente dal basso verso l'alto
<b>Muro</b>	: Numero del maschio murario
<b>Xin</b>	: Ascissa del punto iniziale dell'asse del muro in pianta
<b>Yin</b>	: Ordinata del punto iniziale dell'asse del muro in pianta
<b>Xfin</b>	: Ascissa del punto finale dell'asse del muro in pianta
<b>Yfin</b>	: Ordinata del punto finale dell'asse del muro in pianta
<b>Hsup</b>	: Altezza della testa del muro rispetto alla fondazione
<b>Hinf</b>	: Altezza del piede del muro rispetto alla fondazione
<b>Spess</b>	: Spessore del muro
<b>Lung</b>	: Lunghezza del muro
<b>H mur</b>	: Altezza del muro
<b>Ro</b>	: Fattore laterale di vincolo
<b>Lambda</b>	: $\text{Snellezza del muro } Ro \times \frac{H_{mur}}{Spess}$
<b>Mat</b>	: Numero del materiale di cui $\tilde{S}$ costituito il muro
<b>Pia Sup</b>	: Numero del piano a comportamento rigido cui il muro è saldamente collegato in testa. Lo zero sta a indicare che il muro non è collegato in testa a nessun impalcato rigido
<b>Pia Inf</b>	: Numero del piano a comportamento rigido cui il muro è saldamente collegato al piede. Lo zero sta a indicare che il muro non è collegato al piede a nessun impalcato rigido
<b>Asta</b>	: Numero dell'asta 3D corrispondente al muro nel modello utilizzato per il calcolo agli elementi finiti

## SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica statica a flessione dei maschi murari:

<b>Quota</b>	: Numero della quota di riferimento, in ordine crescente dal basso verso l'alto
<b>Muro</b>	: Numero del maschio murario
<b>Sez.</b>	: Sezione di verifica
<b>Cmb fle</b>	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica
<b>N</b>	: Sforzo normale complessivo di calcolo agente sul muro
<b>Mx</b>	: Momento flettente complessivo di calcolo agente sul muro con asse vettore parallelo al piano medio
<b>ecc.A</b>	: Eccentricità trasversale accidentale, pari a 1/200 dell'altezza di interpiano
<b>ecc.V</b>	: Eccentricità trasversale $M_x / N$ dovuta all'azione del vento o alla spinta di un terrapieno
<b>ecc.X</b>	: Eccentricità teorica di calcolo complessiva $M_x / N$
<b>m.X</b>	: $6 \times \frac{ecc.X}{Spessore}$ Coefficiente di eccentricità, pari a
<b>FLX</b>	: Coefficiente di riduzione FI relativo a $M_x$
<b>My</b>	: Momento flettente complessivo di calcolo agente sul muro con asse vettore ortogonale al piano medio
<b>ecc.Y</b>	: Eccentricità teorica di calcolo complessiva $M_y / N$
<b>m.Y</b>	: $6 \times \frac{ecc.Y}{Lunghezza}$ Coefficiente di eccentricità, pari a
<b>FLY</b>	: Coefficiente di riduzione FI relativo a $M_y$
<b>s max</b>	: Tensione normale di calcolo nella sezione. Se=-99.99 la sezione e' completamente parzializzata (la sezione non verifica e non e' possibile calcolare la tensione).
<b>s lim</b>	: Tensione normale limite ammessa dal materiale

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica per sisma ortogonale dei maschi murari.

<b>Quota</b>	: <i>Numero della quota di riferimento, in ordine crescente dal basso verso l'alto</i>
<b>Muro</b>	: <i>Numero del maschio murario</i>
<b>Sez.</b>	: <i>Sezione di verifica</i>
<b>Cmb ort</b>	: <i>Combinazione di carico più gravosa per la verifica</i>
<b>Coeff. sicur.</b>	: <i>Coefficiente di sicurezza</i>
<b>Nru</b>	: <i>Sforzo normale ultimo complessivo del muro associato all'eccentricità di calcolo</i>
<b>Vru</b>	: <i>Taglio ultimo complessivo del muro</i>
<b>Mru</b>	: <i>Momento flettente ultimo complessivo del muro associato all'eccentricità di calcolo</i>
<b>Nd</b>	: <i>Sforzo normale complessivo di calcolo agente sul muro</i>
<b>Vd</b>	: <i>Taglio complessivo di calcolo agente sul muro</i>
<b>Md</b>	: <i>Momento flettente complessivo di calcolo agente sul muro</i>
<b>PGA</b>	: <i>Accelerazione sismica al suolo necessaria per provocare il collasso del muro per sisma ortogonale (qualora richiesta per edifici esistenti)</i>

GEOMETRIA MASCHI MURARI																
GEOMETRIA MASCHI MURARI																
Quota N.ro	Muro N.ro	Xin (m)	Yin (m)	Xfin (m)	Yfin (m)	Hsup (m)	Hinf (m)	Spess (cm)	Lung (cm)	Hmur (cm)	Ro	Lambda	Mat. N.ro	Pia Sup	Pia Inf	Asta N.ro
1	1	17,40	-0,30	19,56	-0,30	3,00	0,00	28	216	300	1,00	9,96	11	1	0	142
1	2	12,60	-0,30	13,10	-0,30	3,00	0,00	28	50	300	1,00	9,96	11	1	0	145
1	3	13,10	-0,30	14,70	-0,30	3,00	0,00	28	160	300	1,00	9,96	11	1	0	148
1	4	14,70	-0,30	16,10	-0,30	3,00	0,00	28	140	300	1,00	9,96	11	1	0	153
1	5	19,56	0,00	21,66	0,00	3,00	0,00	28	210	300	1,00	9,96	11	1	0	156
1	6	12,60	-0,30	12,60	1,64	3,00	0,00	28	194	300	1,00	9,96	11	1	0	163
1	7	12,60	1,64	12,60	3,22	3,00	0,00	28	158	300	1,00	9,96	11	1	0	169
1	8	12,60	3,22	12,60	4,18	3,00	0,00	28	96	300	1,00	9,96	11	1	0	173
1	9	12,60	4,18	12,60	6,30	3,00	0,00	28	212	300	1,00	9,96	11	1	0	178
1	10	27,92	4,40	27,92	5,80	3,00	0,00	28	140	300	1,00	9,96	11	1	0	187
1	11	27,92	5,80	27,92	6,10	3,00	0,00	28	30	300	1,00	9,96	11	1	0	190
1	12	27,92	6,10	27,92	8,10	3,00	0,00	28	200	300	1,00	9,96	11	1	0	197
1	13	27,92	8,10	27,92	9,60	3,00	0,00	28	150	300	1,00	9,96	11	1	0	202
1	14	27,92	0,00	27,92	1,18	3,00	0,00	28	118	300	1,00	9,96	11	1	0	205
1	15	27,92	1,18	27,92	1,98	3,00	0,00	28	80	300	1,00	9,96	11	1	0	210
1	16	27,92	1,98	27,92	4,40	3,00	0,00	28	242	300	1,00	9,96	11	1	0	213
1	17	27,92	9,60	27,92	10,40	3,00	0,00	28	80	300	1,00	9,96	11	1	0	216
1	18	7,00	10,40	9,45	10,40	3,00	0,00	28	245	300	1,00	9,96	11	1	0	221
1	19	9,45	10,40	10,75	10,40	3,00	0,00	28	130	300	1,00	9,96	11	1	0	226
1	20	10,75	10,40	13,10	10,40	3,00	0,00	28	235	300	1,00	9,96	11	1	0	231
1	21	13,10	10,40	14,70	10,40	3,00	0,00	28	160	300	1,00	9,96	11	1	0	237
1	22	14,70	10,40	17,00	10,40	3,00	0,00	28	230	300	1,00	9,96	11	1	0	242
1	23	6,20	10,40	7,00	10,40	3,00	0,00	28	80	300	1,00	9,96	11	1	0	251
1	24	6,20	6,30	6,20	10,40	3,00	0,00	28	410	300	1,00	9,96	11	1	0	256
1	25	6,60	6,30	12,60	6,30	3,00	0,00	28	600	300	1,00	9,96	11	1	0	261
1	26	6,20	6,30	6,60	6,30	3,00	0,00	28	40	300	1,00	9,96	11	1	0	266
1	27	15,40	-0,30	15,40	1,64	3,00	0,00	28	194	300	1,00	9,96	11	1	0	271
1	28	15,40	1,64	15,40	3,22	3,00	0,00	28	158	300	1,00	9,96	11	1	0	277
1	29	15,40	3,22	15,40	4,18	3,00	0,00	28	96	300	1,00	9,96	11	1	0	281
1	30	15,40	4,18	15,40	4,48	3,00	0,00	28	30	300	1,00	9,96	11	1	0	286
1	31	15,40	6,06	15,40	6,30	3,00	0,00	28	24	300	1,00	9,96	11	1	0	288
1	32	15,40	6,30	15,40	8,65	3,00	0,00	28	235	300	1,00	9,96	11	1	0	293
1	33	12,60	4,18	13,60	4,18	3,00	0,00	28	100	300	1,00	9,96	11	1	0	298
1	34	14,66	4,18	15,40	4,18	3,00	0,00	28	74	300	1,00	9,96	11	1	0	300
1	35	15,40	4,18	17,10	4,18	3,00	0,00	28	170	300	1,00	9,96	11	1	0	305
1	36	17,10	4,18	18,00	4,18	3,00	0,00	28	90	300	1,00	9,96	11	1	0	308
1	37	18,00	4,18	19,13	4,18	3,00	0,00	28	113	300	1,00	9,96	11	1	0	313
1	38	19,13	4,18	19,56	4,18	3,00	0,00	28	43	300	1,00	9,96	11	1	0	316
1	39	15,40	6,30	16,20	6,30	3,00	0,00	28	80	300	1,00	9,96	11	1	0	321
1	40	17,00	6,30	17,23	6,30	3,00	0,00	28	23	300	1,00	9,96	11	1	0	325
1	41	17,23	6,30	17,76	6,30	3,00	0,00	28	53	300	1,00	9,96	11	1	0	326
1	42	18,94	6,30	19,56	6,30	3,00	0,00	28	62	300	1,00	9,96	11	1	0	331
1	43	19,56	10,40	19,56	8,25	3,00	0,00	42	215	300	1,00	6,64	11	1	0	339
1	44	19,56	7,07	19,56	6,30	3,00	0,00	42	77	300	1,00	6,64	11	1	0	344
1	45	19,56	4,18	19,56	2,86	3,00	0,00	42	132	300	1,00	6,64	11	1	0	352
1	46	19,56	1,14	19,56	0,54	3,00	0,00	42	60	300	1,00	6,64	11	1	0	357
1	47	19,56	0,54	19,56	-0,30	3,00	0,00	42	84	300	1,00	6,64	11	1	0	362
1	48	19,56	6,30	19,56	5,95	3,00	0,00	42	35	300	1,00	6,64	11	1	0	368
1	49	19,56	4,60	19,56	4,18	3,00	0,00	42	42	300	1,00	6,64	11	1	0	370
1	50	19,56	6,30	21,06	6,30	3,00	0,00	57	150	300	1,00	4,89	11	1	0	375
1	51	21,92	6,30	27,92	6,30	3,00	0,00	57	600	300	1,00	4,89	11	1	0	381
1	52	19,56	4,18	20,61	4,18	3,00	0,00	57	105	300	1,00	4,89	11	1	0	386
1	53	22,06	4,18	23,56	4,18	3,00	0,00	57	150	300	1,00	4,89	11	1	0	392
1	54	23,56	4,18	24,36	4,18	3,00	0,00	57	80	300	1,00	4,89	11	1	0	395
1	55	24,36	4,18	27,92	4,18	3,00	0,00	57	356	300	1,00	4,89	11	1	0	400
1	56	12,60	7,70	12,60	9,15	3,00	0,00	28	145	300	1,00	9,96	11	1	0	405
1	57	7,50	6,30	7,50	10,40	3,00	0,00	28	410	300	1,00	9,96	11	1	0	408
1	58	12,60	10,10	12,60	10,40	3,00	0,00	28	30	300	1,00	9,96	11	1	0	414
1	59	15,40	8,65	15,40	8,95	3,00	0,00	28	30	300	1,00	9,96	11	1	0	424
1	60	15,40	10,10	15,40	10,40	3,00	0,00	28	30	300	1,00	9,96	11	1	0	427
1	61	17,00	8,65	17,00	10,40	3,00	0,00	28	175	300	1,00	9,96	11	1	0	432
1	62	15,40	8,65	17,00	8,65	3,00	0,00	28	160	300	1,00	9,96	11	1	0	437
1	63	25,86	0,00	27,92	0,00	3,00	0,00	28	206	300	1,00	9,96	11	1	0	448
1	64	23,09	0,00	24,40	0,00	3,00	0,00	28	130	300	1,00	9,96	11	1	0	455
1	65	25,76	10,40	27,92	10,40	3,00	0,00	28	216	300	1,00	9,96	11	1	0	463
1	66	22,06	10,40	24,41	10,40	3,00	0,00	28	235	300	1,00	9,96	11	1	0	469
1	67	18,30	10,40	20,70	10,40	3,00	0,00	28	240	300	1,00	9,96	11	1	0	475

GEOMETRIA MASCHI MURARI																
GEOMETRIA MASCHI MURARI																
Quota N.ro	Muro N.ro	Xin (m)	Yin (m)	Xfin (m)	Yfin (m)	Hsup (m)	Hinf (m)	Spess (cm)	Lung (cm)	Hmur (cm)	Ro	Lambda	Mat. N.ro	Pia Sup	Pia Inf	Asta N.ro
2	1	0,00	10,40	1,90	10,40	8,00	3,00	28	190	500	1,00	17,11	11	2	0	540
2	2	3,20	10,40	5,70	10,40	8,00	3,00	28	250	500	1,00	17,11	11	2	0	547
2	3	7,00	10,40	9,45	10,40	8,00	3,00	28	245	500	1,00	17,11	11	2	1	559
2	4	10,75	10,40	13,10	10,40	8,00	3,00	28	235	500	1,00	17,11	11	2	1	564
2	5	14,70	10,40	17,00	10,40	8,00	3,00	28	230	500	1,00	17,11	11	2	1	577

GEOMETRIA MASCHI MURARI																
GEOMETRIA MASCHI MURARI																
Quota N.ro	Muro N.ro	Xin (m)	Yin (m)	Xfin (m)	Yfin (m)	Hsup (m)	Hinf (m)	Spess (cm)	Lung (cm)	Hmur (cm)	Ro	Lambda	Mat. N.ro	Pia Sup	Pia Inf	Asta N.ro
2	6	0,01	0,00	2,13	0,00	8,00	3,00	28	212	500	1,00	17,11	11	2	0	589
2	7	3,43	0,00	4,29	0,00	8,00	3,00	28	86	500	1,00	17,11	11	2	0	594
2	8	4,29	0,00	4,84	0,00	8,00	3,00	28	55	500	1,00	17,11	11	2	0	603
2	9	6,14	0,00	8,42	0,00	8,00	3,00	28	228	500	1,00	17,11	11	2	0	608
2	10	8,42	-0,30	10,42	-0,30	8,00	3,00	28	200	500	1,00	17,11	11	2	0	617
2	11	11,72	-0,30	12,60	-0,30	8,00	3,00	28	88	500	1,00	17,11	11	2	0	622
2	12	12,60	-0,30	13,10	-0,30	8,00	3,00	28	50	500	1,00	17,11	11	2	1	630
2	13	14,70	-0,30	16,10	-0,30	8,00	3,00	28	140	500	1,00	17,11	11	2	1	633
2	14	17,40	-0,30	19,56	-0,30	8,00	3,00	28	216	500	1,00	17,11	11	2	1	640
2	15	0,00	10,40	0,00	8,52	8,00	3,00	28	188	500	1,00	17,11	11	2	0	646
2	16	0,00	7,52	0,00	6,30	8,00	3,00	28	122	500	1,00	17,11	11	2	0	653
2	17	19,56	0,00	21,66	0,00	8,00	3,00	28	210	500	1,00	17,11	11	2	1	662
2	18	0,00	4,18	0,00	2,88	8,00	3,00	28	130	500	1,00	17,11	11	2	0	668
2	19	0,00	1,88	0,00	0,00	8,00	3,00	28	188	500	1,00	17,11	11	2	0	675
2	20	0,00	6,30	0,00	5,70	8,00	3,00	28	60	500	1,00	17,11	11	2	0	685
2	21	0,00	4,70	0,00	4,17	8,00	3,00	28	53	500	1,00	17,11	11	2	0	688
2	22	27,92	4,40	27,92	1,98	8,00	3,00	28	242	500	1,00	17,11	11	2	1	695
2	23	27,92	1,98	27,92	1,18	8,00	3,00	28	80	500	1,00	17,11	11	2	1	697
2	24	27,92	1,18	27,92	0,00	8,00	3,00	28	118	500	1,00	17,11	11	2	1	700
2	25	27,92	6,10	27,92	5,80	8,00	3,00	28	30	500	1,00	17,11	11	2	1	707
2	26	27,92	10,40	27,92	9,60	8,00	3,00	28	80	500	1,00	17,11	11	2	1	715
2	27	6,60	6,30	12,60	6,30	8,00	3,00	28	600	500	1,00	17,11	11	2	1	722
2	28	7,50	10,40	7,50	6,30	8,00	3,00	28	410	500	1,00	17,11	11	2	1	727
2	29	5,50	6,30	5,30	6,30	8,00	3,00	28	20	500	1,00	17,11	11	2	0	737
2	30	5,30	6,30	4,50	6,30	8,00	3,00	28	80	500	1,00	17,11	11	2	0	740
2	31	4,50	6,30	2,90	6,30	8,00	3,00	28	160	500	1,00	17,11	11	2	0	743
2	32	2,90	6,30	2,10	6,30	8,00	3,00	28	80	500	1,00	17,11	11	2	0	746
2	33	2,10	6,30	0,95	6,30	8,00	3,00	28	115	500	1,00	17,11	11	2	0	751
2	34	0,94	6,30	0,20	6,30	8,00	3,00	28	74	500	1,00	17,11	11	2	0	754
2	35	0,20	6,30	0,00	6,30	8,00	3,00	28	20	500	1,00	17,11	11	2	0	757
2	36	0,00	4,18	1,15	4,18	8,00	3,00	28	115	500	1,00	17,11	11	2	0	771
2	37	2,25	4,18	4,29	4,18	8,00	3,00	28	204	500	1,00	17,11	11	2	0	777
2	38	4,29	4,18	5,59	4,18	8,00	3,00	28	130	500	1,00	17,11	11	2	0	787
2	39	6,70	4,18	7,49	4,18	8,00	3,00	28	80	500	1,00	17,11	11	2	0	791
2	40	8,43	4,18	10,59	4,18	8,00	3,00	28	216	500	1,00	17,11	11	2	0	800
2	41	11,69	4,18	12,60	4,18	8,00	3,00	28	91	500	1,00	17,11	11	2	0	804
2	42	15,40	4,18	17,10	4,18	8,00	3,00	28	170	500	1,00	17,11	11	2	1	812
2	43	17,10	4,18	18,00	4,18	8,00	3,00	28	90	500	1,00	17,11	11	2	1	814
2	44	19,13	4,18	19,56	4,18	8,00	3,00	28	43	500	1,00	17,11	11	2	1	817
2	45	19,56	4,18	20,61	4,18	8,00	3,00	28	105	500	1,00	17,11	11	2	1	825
2	46	22,06	4,18	23,56	4,18	8,00	3,00	28	150	500	1,00	17,11	11	2	1	829
2	47	23,56	4,18	24,36	4,18	8,00	3,00	28	80	500	1,00	17,11	11	2	1	831
2	48	24,36	4,18	27,92	4,18	8,00	3,00	28	356	500	1,00	17,11	11	2	1	834
2	49	4,29	4,18	4,29	0,00	8,00	3,00	14	418	500	1,00	34,21	11	2	0	846
2	50	8,56	4,18	8,56	0,00	8,00	3,00	28	418	500	1,00	17,11	11	2	0	853
2	51	8,42	0,00	8,42	-0,30	8,00	3,00	28	30	500	1,00	17,11	11	2	0	860
2	52	12,60	4,18	12,60	3,22	8,00	3,00	28	96	500	1,00	17,11	11	2	1	866
2	53	12,60	1,64	12,60	-0,30	8,00	3,00	28	194	500	1,00	17,11	11	2	1	870
2	54	15,40	4,18	15,40	3,22	8,00	3,00	28	96	500	1,00	17,11	11	2	1	881
2	55	15,40	1,64	15,40	-0,30	8,00	3,00	28	194	500	1,00	17,11	11	2	1	885
2	56	19,56	4,18	19,56	2,86	8,00	3,00	28	132	500	1,00	17,11	11	2	1	898
2	57	19,56	2,86	19,56	1,14	8,00	3,00	28	172	500	1,00	17,11	11	2	1	901
2	58	19,56	1,14	19,56	0,54	8,00	3,00	28	60	500	1,00	17,11	11	2	1	903
2	59	19,56	0,54	19,56	-0,30	8,00	3,00	28	84	500	1,00	17,11	11	2	1	906
2	60	19,56	6,30	19,56	5,95	8,00	3,00	28	35	500	1,00	17,11	11	2	1	914
2	61	19,56	4,60	19,56	4,17	8,00	3,00	28	43	500	1,00	17,11	11	2	1	916
2	62	19,56	10,40	19,56	8,24	8,00	3,00	28	216	500	1,00	17,11	11	2	1	922
2	63	19,56	8,25	19,56	7,07	8,00	3,00	28	118	500	1,00	17,11	11	2	1	925
2	64	19,56	7,07	19,56	6,30	8,00	3,00	28	77	500	1,00	17,11	11	2	1	927
2	65	19,56	6,30	18,94	6,30	8,00	3,00	14	62	500	1,00	34,21	11	2	1	935
2	66	18,94	6,30	17,76	6,30	8,00	3,00	14	118	500	1,00	34,21	11	2	1	937
2	67	17,76	6,30	17,23	6,30	8,00	3,00	14	53	500	1,00	34,21	11	2	1	940
2	68	16,20	6,30	15,40	6,30	8,00	3,00	14	80	500	1,00	34,21	11	2	1	942
2	69	15,40	10,39	15,40	10,09	8,00	3,00	28	30	500	1,00	17,11	11	2	1	951
2	70	15,40	8,65	15,40	6,30	8,00	3,00	28	235	500	1,00	17,11	11	2	1	965
2	71	17,00	10,40	17,00	8,65	8,00	3,00	28	175	500	1,00	17,11	11	2	1	970
2	72	15,40	8,65	17,00	8,65	8,00	3,00	28	160	500	1,00	17,11	11	2	1	975
2	73	7,51	4,18	8,41	4,18	8,00	3,00	28	91	500	1,00	17,11	11	2	0	981
2	74	27,92	8,10	27,92	6,10	8,00	3,00	28	200	500	1,00	17,11	11	2	1	988
2	75	25,86	0,00	27,92	0,00	8,00	3,00	28	206	500	1,00	17,11	11	2	1	997
2	76	23,09	0,00	24,40	0,00	8,00	3,00	28	130	500	1,00	17,11	11	2	1	1004
2	77	25,76	10,40	27,92	10,40	8,00	3,00	28	216	500	1,00	17,11	11	2	1	1011
2	78	22,06	10,40	24,41	10,40	8,00	3,00	28	235	500	1,00	17,11	11	2	1	1017
2	79	18,30	10,40	20,70	10,40	8,00	3,00	28	240	500	1,00	17,11	11	2	1	1022

GEOMETRIA MASCHI MURARI															
GEOMETRIA MASCHI MURARI															
Quota	Muro	Xin	Yin	Xfin	Yfin	Hsup	Hinf	Spess	Lung	Hmur	Ro	Lambda	Mat.	Pia	Asta

**C.D.S.**

N.ro	N.ro	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(cm)	(cm)	(cm)			N.ro	Sup	Inf	N.ro
3	1	0,00	10,40	1,90	10,40	13,20	8,00	28	190	520	1,00	17,82	11	3	2	1034
3	2	3,20	10,40	5,70	10,40	13,20	8,00	28	250	520	1,00	17,82	11	3	2	1038
3	3	7,00	10,40	9,45	10,40	13,20	8,00	28	245	520	1,00	17,82	11	3	2	1042
3	4	10,75	10,40	13,10	10,40	13,20	8,00	28	235	520	1,00	17,82	11	3	2	1046
3	5	14,70	10,40	17,00	10,40	13,20	8,00	28	230	520	1,00	17,82	11	3	2	1051
3	6	0,01	0,00	2,13	0,00	13,20	8,00	28	212	520	1,00	17,82	11	3	2	1057
3	7	3,43	0,00	4,29	0,00	13,20	8,00	28	86	520	1,00	17,82	11	3	2	1060
3	8	4,29	0,00	4,84	0,00	13,20	8,00	28	55	520	1,00	17,82	11	3	2	1063
3	9	6,14	0,00	8,42	0,00	13,20	8,00	28	228	520	1,00	17,82	11	3	2	1066
3	10	8,42	-0,30	10,42	-0,30	13,20	8,00	28	200	520	1,00	17,82	11	3	2	1069
3	11	11,72	-0,30	12,60	-0,30	13,20	8,00	28	88	520	1,00	17,82	11	3	2	1072
3	12	12,60	-0,30	13,10	-0,30	13,20	8,00	28	50	520	1,00	17,82	11	3	2	1075
3	13	14,70	-0,30	16,10	-0,30	13,20	8,00	28	140	520	1,00	17,82	11	3	2	1078
3	14	17,40	-0,30	19,56	-0,30	13,20	8,00	28	216	520	1,00	17,82	11	3	2	1082
3	15	0,00	10,40	0,00	8,52	13,20	8,00	28	188	520	1,00	17,82	11	3	2	1084
3	16	0,00	7,52	0,00	6,30	13,20	8,00	28	122	520	1,00	17,82	11	3	2	1088
3	17	19,56	0,00	21,66	0,00	13,20	8,00	28	210	520	1,00	17,82	11	3	2	1091
3	18	0,00	4,18	0,00	2,88	13,20	8,00	28	130	520	1,00	17,82	11	3	2	1094
3	19	0,00	1,88	0,00	0,00	13,20	8,00	28	188	520	1,00	17,82	11	3	2	1098
3	20	0,00	6,30	0,00	5,70	13,20	8,00	28	60	520	1,00	17,82	11	3	2	1101
3	21	0,00	4,70	0,00	4,17	13,20	8,00	28	53	520	1,00	17,82	11	3	2	1103
3	22	27,92	4,40	27,92	1,98	13,20	8,00	28	242	520	1,00	17,82	11	3	2	1106
3	23	27,92	1,18	27,92	0,00	13,20	8,00	28	118	520	1,00	17,82	11	3	2	1110
3	24	19,56	4,18	20,61	4,18	13,20	8,00	28	105	520	1,00	17,82	11	3	2	1112
3	25	22,06	4,18	23,56	4,18	13,20	8,00	28	150	520	1,00	17,82	11	3	2	1116
3	26	24,36	4,18	27,92	4,18	13,20	8,00	28	356	520	1,00	17,82	11	3	2	1120
3	27	27,92	10,40	27,92	9,60	13,20	8,00	28	80	520	1,00	17,82	11	3	2	1123
3	28	19,56	4,18	19,56	2,86	13,20	8,00	28	132	520	1,00	17,82	11	3	2	1126
3	29	19,56	0,54	19,56	-0,30	13,20	8,00	28	84	520	1,00	17,82	11	3	2	1130
3	30	6,60	6,30	12,60	6,30	13,20	8,00	28	600	520	1,00	17,82	11	3	2	1133
3	31	7,50	10,40	7,50	6,30	13,20	8,00	28	410	520	1,00	17,82	11	3	2	1136
3	32	7,51	4,18	8,41	4,18	13,20	8,00	28	91	520	1,00	17,82	11	3	2	1139
3	33	0,00	6,30	0,20	6,30	13,20	8,00	28	20	520	1,00	17,82	11	3	2	1142
3	34	0,95	6,30	2,10	6,30	13,20	8,00	28	115	520	1,00	17,82	11	3	2	1145
3	35	2,90	6,30	4,50	6,30	13,20	8,00	28	160	520	1,00	17,82	11	3	2	1149
3	36	5,30	6,30	5,50	6,30	13,20	8,00	28	20	520	1,00	17,82	11	3	2	1152
3	37	27,92	8,10	27,92	6,10	13,20	8,00	28	200	520	1,00	17,82	11	3	2	1158
3	38	8,43	4,18	10,59	4,18	13,20	8,00	28	216	520	1,00	17,82	11	3	2	1161
3	39	11,69	4,18	12,60	4,18	13,20	8,00	28	91	520	1,00	17,82	11	3	2	1164
3	40	12,60	4,18	15,40	4,18	13,20	8,00	28	280	520	1,00	17,82	11	3	2	1168
3	41	15,40	4,18	17,10	4,18	13,20	8,00	28	170	520	1,00	17,82	11	3	2	1172
3	42	19,13	4,18	19,56	4,18	13,20	8,00	28	43	520	1,00	17,82	11	3	2	1175
3	43	8,57	4,18	8,57	0,00	13,20	8,00	28	418	520	1,00	17,82	11	3	2	1182
3	44	8,42	0,00	8,42	-0,30	13,20	8,00	28	30	520	1,00	17,82	11	3	2	1185
3	45	12,60	4,18	12,60	3,22	13,20	8,00	28	96	520	1,00	17,82	11	3	2	1188
3	46	12,60	3,22	12,60	1,64	13,20	8,00	28	158	520	1,00	17,82	11	3	2	1190
3	47	12,60	1,64	12,60	-0,30	13,20	8,00	28	194	520	1,00	17,82	11	3	2	1193
3	48	15,40	4,18	15,40	3,22	13,20	8,00	28	96	520	1,00	17,82	11	3	2	1196
3	49	15,40	3,22	15,40	1,64	13,20	8,00	28	158	520	1,00	17,82	11	3	2	1198
3	50	15,40	1,64	15,40	-0,30	13,20	8,00	28	194	520	1,00	17,82	11	3	2	1201
3	51	25,86	0,00	27,92	0,00	13,20	8,00	28	206	520	1,00	17,82	11	3	2	1206
3	52	23,09	0,00	24,40	0,00	13,20	8,00	28	130	520	1,00	17,82	11	3	2	1210
3	53	19,56	10,40	19,56	8,24	13,20	8,00	28	216	520	1,00	17,82	11	3	2	1213
3	54	19,56	8,25	19,56	7,07	13,20	8,00	28	118	520	1,00	17,82	11	3	2	1216
3	55	19,56	7,07	19,56	6,30	13,20	8,00	28	77	520	1,00	17,82	11	3	2	1218
3	56	15,40	10,39	15,40	10,09	13,20	8,00	28	30	520	1,00	17,82	11	3	2	1220
3	57	15,40	8,95	15,40	8,65	13,20	8,00	28	30	520	1,00	17,82	11	3	2	1222
3	58	25,76	10,40	27,92	10,40	13,20	8,00	28	216	520	1,00	17,82	11	3	2	1226
3	59	12,60	6,30	15,40	6,30	13,20	8,00	28	280	520	1,00	17,82	11	3	2	1230
3	60	12,60	4,18	12,60	6,30	13,20	8,00	28	212	520	1,00	17,82	11	3	2	1235
3	61	15,40	4,18	15,40	6,30	13,20	8,00	28	212	520	1,00	17,82	11	3	2	1240
3	62	15,40	8,65	15,40	6,30	13,20	8,00	28	235	520	1,00	17,82	11	3	2	1247
3	63	17,00	10,40	17,00	8,65	13,20	8,00	28	175	520	1,00	17,82	11	3	2	1250
3	64	22,06	10,40	24,41	10,40	13,20	8,00	28	235	520	1,00	17,82	11	3	2	1253
3	65	18,30	10,40	20,70	10,40	13,20	8,00	28	240	520	1,00	17,82	11	3	2	1256
3	66	15,40	8,65	17,00	8,65	13,20	8,00	28	160	520	1,00	17,82	11	3	2	1258

**VERIFICA STATICA A FLESSIONE**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	$\sigma$ max (t/m <sup>2</sup> )	$\sigma$ lim (t/m <sup>2</sup> )	STRINGA DI CONTROLLO
1	1	Testa	1	22,42	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	52,13	110,72	OK
		Mezz.	1	24,55	0,09	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	57,06	110,72	OK
		Piede	1	26,67	0,18	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,64	2,4	0,07	0,97	64,22	110,72	OK
1	2	Testa	1	5,21	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	52,33	110,72	OK
		Mezz.	1	5,70	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	57,26	110,72	OK
		Piede	1	6,19	0,01	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,04	0,6	0,07	0,96	64,52	110,72	OK
1	3	Testa	1	14,20	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	44,57	110,72	OK
		Mezz.	1	15,78	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	49,51	110,72	OK
		Piede	1	17,35	0,04	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,85	4,9	0,18	0,90	60,22	110,72	OK

**SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196**

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	σ max (t/m²)	σ lim (t/m²)	STRINGA DI CONTROLLO
1	4	Testa	1	9,34	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	33,50	110,72	OK
		Mezz.	1	10,72	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	38,43	110,72	OK
		Piede	1	12,09	0,03	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,60	5,0	0,21	0,89	48,80	110,72	OK
1	5	Testa	1	28,63	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	68,46	110,72	OK
		Mezz.	1	30,70	0,16	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	73,40	110,72	OK
		Piede	1	32,76	0,31	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,31	1,0	0,03	0,99	79,46	110,72	OK
1	6	Testa	1	20,13	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	52,10	110,72	OK
		Mezz.	1	22,03	0,04	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	57,03	110,72	OK
		Piede	1	23,94	0,09	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,44	6,0	0,19	0,90	68,61	110,72	OK
1	7	Testa	1	17,25	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	54,82	110,72	OK
		Mezz.	1	18,80	0,04	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	59,76	110,72	OK
		Piede	1	20,36	0,08	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,05	5,2	0,20	0,90	72,04	110,72	OK
1	8	Testa	1	9,71	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	50,78	110,72	OK
		Mezz.	1	10,65	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	55,72	110,72	OK
		Piede	1	11,60	0,04	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,33	2,8	0,18	0,91	66,73	110,72	OK
1	9	Testa	1	22,52	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	53,33	110,72	OK
		Mezz.	1	24,60	0,05	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	58,27	110,72	OK
		Piede	1	26,68	0,09	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,75	6,6	0,19	0,90	69,97	110,72	OK
1	10	Testa	1	12,78	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	45,82	110,72	OK
		Mezz.	1	14,15	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	50,76	110,72	OK
		Piede	1	15,53	0,04	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,35	2,2	0,10	0,95	58,62	110,72	OK
1	11	Testa	1	2,62	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	43,82	110,72	OK
		Mezz.	1	2,91	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	48,75	110,72	OK
		Piede	1	3,21	0,01	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,01	0,2	0,04	0,98	54,87	110,72	OK
1	12	Testa	1	16,37	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	41,11	110,72	OK
		Mezz.	1	18,34	0,03	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	46,04	110,72	OK
		Piede	1	20,30	0,06	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,60	2,9	0,09	0,95	53,43	110,72	OK
1	13	Testa	1	11,05	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	36,98	110,72	OK
		Mezz.	1	12,52	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	41,91	110,72	OK
		Piede	1	13,99	0,04	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,39	2,8	0,11	0,94	49,76	110,72	OK
1	14	Testa	1	10,93	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	46,49	110,72	OK
		Mezz.	1	12,09	0,03	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	51,43	110,72	OK
		Piede	1	13,25	0,05	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,31	2,3	0,12	0,94	60,04	110,72	OK
1	15	Testa	1	7,15	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	44,89	110,72	OK
		Mezz.	1	7,94	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	49,82	110,72	OK
		Piede	1	8,72	0,03	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,12	1,4	0,10	0,95	57,92	110,72	OK
1	16	Testa	1	20,38	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	42,28	110,72	OK
		Mezz.	1	22,75	0,05	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	47,21	110,72	OK
		Piede	1	25,13	0,10	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,03	4,1	0,10	0,95	55,06	110,72	OK
1	17	Testa	1	5,46	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	34,26	110,72	OK
		Mezz.	1	6,25	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	39,20	110,72	OK
		Piede	1	7,03	0,02	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,10	1,4	0,11	0,94	46,74	110,72	OK
1	18	Testa	1	18,09	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	37,08	110,72	OK
		Mezz.	1	20,50	0,06	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	42,01	110,72	OK
		Piede	1	22,91	0,11	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,28	5,6	0,14	0,93	50,53	110,72	OK
1	19	Testa	1	10,80	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	41,70	110,72	OK
		Mezz.	1	12,08	0,03	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	46,64	110,72	OK
		Piede	1	13,35	0,06	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,48	3,6	0,17	0,91	56,44	110,72	OK
1	20	Testa	1	21,63	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	46,21	110,72	OK
		Mezz.	1	23,94	0,05	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	51,14	110,72	OK
		Piede	1	26,25	0,09	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,23	4,7	0,12	0,94	59,78	110,72	OK
1	21	Testa	1	16,42	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	51,52	110,72	OK
		Mezz.	1	17,99	0,04	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	56,46	110,72	OK
		Piede	1	19,56	0,07	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,21	1,0	0,04	0,98	62,67	110,72	OK
1	22	Testa	1	30,66	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	66,93	110,72	OK
		Mezz.	1	32,92	0,05	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	71,86	110,72	OK
		Piede	1	35,18	0,10	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,96	2,7	0,07	0,96	79,73	110,72	OK
1	23	Testa	1	5,27	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	33,07	110,72	OK
		Mezz.	1	6,05	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	38,00	110,72	OK
		Piede	1	6,84	0,04	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,16	2,3	0,17	0,91	47,13	110,72	OK



**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	σ max (t/m²)	σ lim (t/m²)	STRINGA DI CONTROLLO
1	24	Testa	1	21,53	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	26,37	110,72	OK
		Mezz.	1	25,56	0,07	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	31,30	110,72	OK
		Piede	1	29,59	0,14	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	5,60	18,9	0,28	0,86	42,33	110,72	OK
1	25	Testa	1	50,49	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	42,25	110,72	OK
		Mezz.	1	56,38	0,13	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	47,19	110,72	OK
		Piede	1	62,28	0,26	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,55	2,5	0,02	0,99	52,80	110,72	OK
1	26	Testa	1	2,74	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	34,35	110,72	OK
		Mezz.	1	3,13	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	39,29	110,72	OK
		Piede	1	3,52	0,02	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,03	0,8	0,12	0,94	47,22	110,72	OK
1	27	Testa	1	14,43	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	37,36	110,72	OK
		Mezz.	1	16,34	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	42,29	110,72	OK
		Piede	1	18,25	0,04	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,14	6,2	0,19	0,90	52,49	110,72	OK
1	28	Testa	1	15,67	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	49,79	110,72	OK
		Mezz.	1	17,22	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	54,72	110,72	OK
		Piede	1	18,77	0,03	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,69	3,7	0,14	0,93	64,34	110,72	OK
1	29	Testa	1	10,19	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	53,29	110,72	OK
		Mezz.	1	11,13	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	58,22	110,72	OK
		Piede	1	12,08	0,02	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,19	1,6	0,10	0,95	66,52	110,72	OK
1	30	Testa	1	4,82	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	80,70	110,72	OK
		Mezz.	1	5,12	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	85,63	110,72	OK
		Piede	1	5,41	0,00	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,01	0,1	0,03	0,98	92,00	110,72	OK
1	31	Testa	1	4,03	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	84,21	110,72	OK
		Mezz.	1	4,26	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	89,15	110,72	OK
		Piede	1	4,50	0,01	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,01	0,3	0,08	0,96	98,14	110,72	OK
1	32	Testa	1	31,34	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	66,97	110,72	OK
		Mezz.	1	33,65	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	71,91	110,72	OK
		Piede	1	35,96	0,03	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	2,55	7,1	0,18	0,91	84,83	110,72	OK
1	33	Testa	1	12,95	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	65,01	110,72	OK
		Mezz.	1	13,93	0,03	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	69,94	110,72	OK
		Piede	1	14,91	0,06	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,51	3,5	0,21	0,89	83,91	110,72	OK
1	34	Testa	1	11,19	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	75,90	110,72	OK
		Mezz.	1	11,91	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	80,84	110,72	OK
		Piede	1	12,64	0,02	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,07	0,5	0,04	0,98	87,68	110,72	OK
1	35	Testa	1	16,85	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	49,76	110,72	OK
		Mezz.	1	18,52	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	54,70	110,72	OK
		Piede	1	20,19	0,03	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,78	3,9	0,14	0,93	64,17	110,72	OK
1	36	Testa	1	7,26	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	40,52	110,72	OK
		Mezz.	1	8,15	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	45,45	110,72	OK
		Piede	1	9,03	0,01	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,13	1,5	0,10	0,95	53,12	110,72	OK
1	37	Testa	1	7,49	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	33,29	110,72	OK
		Mezz.	1	8,60	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	38,23	110,72	OK
		Piede	1	9,71	0,02	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,25	2,6	0,14	0,93	46,51	110,72	OK
1	38	Testa	1	2,38	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	27,75	110,72	OK
		Mezz.	1	2,80	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	32,68	110,72	OK
		Piede	1	3,22	0,01	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,02	0,5	0,07	0,96	39,01	110,72	OK
1	39	Testa	1	12,67	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	79,54	110,72	OK
		Mezz.	1	13,46	0,03	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	84,48	110,72	OK
		Piede	1	14,25	0,05	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,11	0,8	0,06	0,97	92,26	110,72	OK
1	40	Testa	1	3,68	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	80,30	110,72	OK
		Mezz.	1	3,90	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	85,24	110,72	OK
		Piede	1	4,13	0,00	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,03	0,8	0,21	0,89	101,24	110,72	OK
1	41	Testa	1	4,08	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	38,63	110,72	OK
		Mezz.	1	4,60	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	43,57	110,72	OK
		Piede	1	5,12	0,00	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,39	7,6	0,86	0,63	76,71	110,72	OK
1	42	Testa	1	2,22	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	18,01	110,72	OK
		Mezz.	1	2,83	0,04	0,7	0,0	2,1	0,44	0,64	0,00	0,0	0,00	1,00	25,49	110,72	OK
		Piede	1	3,44	0,08	0,0	0,0	2,2	0,48	0,62	0,40	11,5	1,12	0,55	57,56	110,72	OK
1	43	Testa	1	23,66	0,00	1,4	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	31,51	110,72	OK
		Mezz.	1	26,83	0,08	0,7	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	35,73	110,72	OK
		Piede	1	30,00	0,16	0,0	0,0	1,4	0,20	0,83	5,15	17,2	0,48	0,75	53,19	110,72	OK
1	44	Testa	1	3,70	0,00	1,4	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	13,76	110,72	OK

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	$\sigma$ max (t/m <sup>2</sup> )	$\sigma$ lim (t/m <sup>2</sup> )	STRINGA DI CONTROLLO
		Mezz.	1	4,83	0,18	0,7	0,0	4,5	0,64	0,63	0,00	0,0	0,00	1,00	23,62	110,72	OK
		Piede	1	5,97	0,36	0,0	0,0	6,1	0,87	0,56	0,91	15,2	1,19	0,53	61,91	110,72	OK
1	45	Testa	1	10,31	0,00	1,4	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	22,36	110,72	OK
		Mezz.	1	12,25	0,04	0,7	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	26,58	110,72	OK
		Piede	1	14,20	0,07	0,0	0,0	1,4	0,20	0,83	0,47	3,3	0,15	0,92	33,39	110,72	OK
1	46	Testa	1	3,37	0,00	1,4	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	16,06	110,72	OK
		Mezz.	1	4,25	0,04	0,7	0,0	1,6	0,23	0,81	0,00	0,0	0,00	1,00	20,70	110,72	OK
		Piede	1	5,13	0,08	0,0	0,0	1,5	0,22	0,82	0,32	6,3	0,63	0,70	35,40	110,72	OK
1	47	Testa	1	12,10	0,00	1,4	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	41,25	110,72	OK
		Mezz.	1	13,34	0,06	0,7	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	45,47	110,72	OK
		Piede	1	14,58	0,11	0,0	0,0	1,4	0,20	0,83	0,85	5,8	0,42	0,78	63,48	110,72	OK
1	48	Testa	1	3,84	0,00	1,4	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	31,42	110,72	OK
		Mezz.	1	4,36	0,09	0,7	0,0	2,8	0,39	0,73	0,00	0,0	0,00	1,00	40,50	110,72	OK
		Piede	1	4,87	0,18	0,0	0,0	3,7	0,53	0,67	0,11	2,2	0,38	0,80	61,76	110,72	OK
1	49	Testa	1	4,71	0,00	1,4	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	32,12	110,72	OK
		Mezz.	1	5,33	0,01	0,7	0,0	1,4	0,20	0,83	0,00	0,0	0,00	1,00	36,34	110,72	OK
		Piede	1	5,95	0,02	0,0	0,0	1,4	0,20	0,83	0,02	0,3	0,04	0,98	41,39	110,72	OK
1	50	Testa	1	29,43	0,00	1,4	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	38,49	110,72	OK
		Mezz.	1	32,43	0,70	0,7	0,0	2,9	0,30	0,81	0,00	0,0	0,00	1,00	46,62	110,72	OK
		Piede	1	35,43	1,41	0,0	0,0	4,0	0,42	0,75	7,51	21,2	0,85	0,64	86,60	110,72	OK
1	51	Testa	1	100,90	0,00	1,4	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	32,99	110,72	OK
		Mezz.	1	112,91	0,59	0,7	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	36,92	110,72	OK
		Piede	1	124,91	1,18	0,0	0,0	1,4	0,15	0,89	4,62	3,7	0,04	0,98	41,64	110,72	OK
1	52	Testa	1	11,96	0,00	1,4	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	22,35	110,72	OK
		Mezz.	1	14,06	0,05	0,7	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	26,27	110,72	OK
		Piede	1	16,16	0,10	0,0	0,0	1,4	0,15	0,89	0,38	2,4	0,14	0,93	32,50	110,72	OK
1	53	Testa	1	26,77	0,00	1,4	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	35,02	110,72	OK
		Mezz.	1	29,77	0,19	0,7	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	38,94	110,72	OK
		Piede	1	32,77	0,38	0,0	0,0	1,4	0,15	0,89	1,95	6,0	0,24	0,88	48,92	110,72	OK
1	54	Testa	1	14,14	0,00	1,4	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	34,67	110,72	OK
		Mezz.	1	15,74	0,10	0,7	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	38,59	110,72	OK
		Piede	1	17,34	0,19	0,0	0,0	1,4	0,15	0,89	0,45	2,6	0,20	0,90	47,33	110,72	OK
1	55	Testa	1	61,71	0,00	1,4	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	34,01	110,72	OK
		Mezz.	1	68,84	0,38	0,7	0,0	1,4	0,15	0,89	0,00	0,0	0,00	1,00	37,93	110,72	OK
		Piede	1	75,96	0,76	0,0	0,0	1,4	0,15	0,89	8,37	11,0	0,19	0,90	46,33	110,72	OK
1	56	Testa	1	15,44	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	53,46	110,72	OK
		Mezz.	1	16,86	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	58,39	110,72	OK
		Piede	1	18,29	0,00	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,36	2,0	0,08	0,96	66,14	110,72	OK
1	57	Testa	1	29,54	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	36,18	110,72	OK
		Mezz.	1	33,57	0,07	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	41,11	110,72	OK
		Piede	1	37,60	0,14	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	5,03	13,4	0,20	0,90	51,27	110,72	OK
1	58	Testa	1	4,01	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	67,12	110,72	OK
		Mezz.	1	4,30	0,01	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	72,05	110,72	OK
		Piede	1	4,60	0,02	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,03	0,5	0,11	0,94	81,60	110,72	OK
1	59	Testa	1	4,10	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	68,68	110,72	OK
		Mezz.	1	4,40	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	73,61	110,72	OK
		Piede	1	4,69	0,00	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,02	0,4	0,07	0,96	81,72	110,72	OK
1	60	Testa	1	6,42	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	107,46	110,72	OK
		Mezz.	1	5,55	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	92,82	110,72	OK
		Piede	1	4,67	0,01	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,03	0,6	0,11	0,94	82,93	110,72	OK
1	61	Testa	1	26,14	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	75,00	110,72	OK
		Mezz.	1	27,86	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	79,94	110,72	OK
		Piede	1	29,58	0,01	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,31	4,4	0,15	0,92	92,13	110,72	OK
1	62	Testa	1	21,56	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	67,67	110,72	OK
		Mezz.	1	23,14	0,03	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	72,61	110,72	OK
		Piede	1	24,71	0,07	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,13	0,5	0,02	0,99	78,36	110,72	OK
1	63	Testa	1	24,83	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	60,51	110,72	OK
		Mezz.	1	26,85	0,04	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	65,45	110,72	OK
		Piede	1	28,88	0,07	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	2,28	7,9	0,23	0,88	79,96	110,72	OK
1	64	Testa	1	21,49	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	83,01	110,72	OK
		Mezz.	1	22,77	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	87,95	110,72	OK

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	Fl.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	Fl.Y	$\sigma$ max (t/m <sup>2</sup> )	$\sigma$ lim (t/m <sup>2</sup> )	STRINGA DI CONTROLLO
		Piede	1	24,05	0,00	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,37	1,5	0,07	0,96	96,45	110,72	OK
1	65	Testa	1	17,45	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	40,57	110,72	OK
		Mezz.	1	19,57	0,03	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	45,50	110,72	OK
		Piede	1	21,70	0,06	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,03	4,7	0,13	0,93	54,15	110,72	OK
1	66	Testa	1	34,98	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	74,75	110,72	OK
		Mezz.	1	37,29	0,00	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	79,68	110,72	OK
		Piede	1	39,60	0,00	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	1,62	4,1	0,10	0,95	89,48	110,72	OK
1	67	Testa	1	29,42	0,00	1,4	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	61,56	110,72	OK
		Mezz.	1	31,78	0,02	0,7	0,0	1,4	0,30	0,71	0,00	0,0	0,00	1,00	66,49	110,72	OK
		Piede	1	34,14	0,04	0,0	0,0	1,4	0,30	0,71	0,14	0,4	0,01	0,99	71,81	110,72	OK
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	Fl.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	Fl.Y	$\sigma$ max (t/m <sup>2</sup> )	$\sigma$ lim (t/m <sup>2</sup> )	STRINGA DI CONTROLLO
2	1	Testa	1	14,05	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	62,06	110,72	OK
		Mezz.	1	17,16	0,05	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,81	110,72	OK
		Piede	1	20,27	0,10	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,35	6,7	0,21	0,89	100,58	110,72	OK
2	2	Testa	1	23,56	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	79,11	110,72	OK
		Mezz.	1	27,66	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	92,86	110,72	OK
		Piede	1	31,75	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,16	0,5	0,01	0,99	107,28	110,72	OK
2	3	Testa	1	21,87	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	74,92	110,72	OK
		Mezz.	1	25,88	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	88,66	110,72	OK
		Piede	1	29,90	0,02	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,89	3,0	0,07	0,96	106,46	110,72	OK
2	4	Testa	1	17,26	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	61,63	110,72	OK
		Mezz.	1	21,10	0,07	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,37	110,72	OK
		Piede	1	24,95	0,14	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,84	3,4	0,09	0,96	93,30	110,72	OK
2	5	Testa	1	8,08	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	29,49	110,72	OK
		Mezz.	1	11,85	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	43,24	110,72	OK
		Piede	1	15,62	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,60	3,8	0,10	0,95	60,11	110,72	OK
2	6	Testa	1	14,79	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	58,56	110,72	OK
		Mezz.	1	18,26	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	72,30	110,72	OK
		Piede	1	21,74	0,04	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	2,92	13,4	0,38	0,80	107,22	110,72	OK
2	7	Testa	1	10,46	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	102,11	110,72	OK
		Mezz.	1	11,87	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	115,86	110,72	NO VERIF
		Piede	1	13,28	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,17	1,3	0,09	0,95	136,02	110,72	NO VERIF
2	8	Testa	1	7,28	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	111,10	110,72	NO VERIF
		Mezz.	1	8,18	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	124,84	110,72	NO VERIF
		Piede	1	9,08	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,06	0,6	0,07	0,96	143,82	110,72	NO VERIF
2	9	Testa	1	18,55	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	68,28	110,72	OK
		Mezz.	1	22,28	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	82,03	110,72	OK
		Piede	1	26,02	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	4,96	19,1	0,50	0,74	129,52	110,72	NO VERIF
2	10	Testa	1	16,12	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	67,64	110,72	OK
		Mezz.	1	19,40	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	81,39	110,72	OK
		Piede	1	22,67	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	4,64	20,5	0,61	0,71	134,83	110,72	NO VERIF
2	11	Testa	1	2,35	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	22,42	110,72	OK
		Mezz.	1	3,79	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	36,17	110,72	OK
		Piede	1	5,23	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,28	5,3	0,36	0,81	61,41	110,72	OK
2	12	Testa	1	1,30	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	21,88	110,72	OK
		Mezz.	1	2,12	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	35,63	110,72	OK
		Piede	1	2,94	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,03	1,1	0,13	0,93	52,87	110,72	OK
2	13	Testa	1	9,36	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	56,10	110,72	OK
		Mezz.	1	11,65	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	69,85	110,72	OK
		Piede	1	13,94	0,02	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,61	4,4	0,19	0,90	92,58	110,72	OK
2	14	Testa	1	15,79	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	61,34	110,72	OK
		Mezz.	1	19,32	0,06	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,09	110,72	OK
		Piede	1	22,86	0,12	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,38	6,0	0,17	0,91	97,33	110,72	OK
2	15	Testa	1	13,07	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	58,36	110,72	OK
		Mezz.	1	16,15	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	72,10	110,72	OK
		Piede	1	19,23	0,05	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	2,50	13,0	0,42	0,78	109,49	110,72	OK
2	16	Testa	1	10,26	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	70,56	110,72	OK

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	$\sigma$ max (t/m²)	$\sigma$ lim (t/m²)	STRINGA DI CONTROLLO
		Mezz.	1	12,26	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	84,31	110,72	OK
		Piede	1	14,25	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,73	5,1	0,25	0,87	112,82	110,72	NO VERIF
2	17	Testa	1	14,17	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	56,63	110,72	OK
		Mezz.	1	17,61	0,06	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	70,38	110,72	OK
		Piede	1	21,05	0,12	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,30	6,2	0,18	0,91	92,61	110,72	OK
2	18	Testa	1	9,54	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	61,60	110,72	OK
		Mezz.	1	11,67	0,06	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,35	110,72	OK
		Piede	1	13,80	0,12	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,40	10,1	0,47	0,76	117,78	110,72	NO VERIF
2	19	Testa	1	11,92	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	53,21	110,72	OK
		Mezz.	1	15,00	0,04	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	66,96	110,72	OK
		Piede	1	18,08	0,07	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,98	5,4	0,17	0,91	88,70	110,72	OK
2	20	Testa	1	5,38	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,22	110,72	OK
		Mezz.	1	6,36	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	88,97	110,72	OK
		Piede	1	7,34	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,14	2,0	0,20	0,90	114,34	110,72	NO VERIF
2	21	Testa	1	4,44	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	70,36	110,72	OK
		Mezz.	1	5,31	0,03	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	84,11	110,72	OK
		Piede	1	6,18	0,07	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,17	2,7	0,31	0,84	116,47	110,72	NO VERIF
2	22	Testa	1	18,89	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	65,52	110,72	OK
		Mezz.	1	22,86	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	79,27	110,72	OK
		Piede	1	26,82	0,03	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,27	4,7	0,12	0,94	99,04	110,72	OK
2	23	Testa	1	5,84	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	61,31	110,72	OK
		Mezz.	1	7,15	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,06	110,72	OK
		Piede	1	8,47	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,07	0,9	0,07	0,97	91,95	110,72	OK
2	24	Testa	1	8,26	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	58,73	110,72	OK
		Mezz.	1	10,19	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	72,47	110,72	OK
		Piede	1	12,12	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,22	1,8	0,09	0,95	90,49	110,72	OK
2	25	Testa	1	2,57	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	71,92	110,72	OK
		Mezz.	1	3,06	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	85,67	110,72	OK
		Piede	1	3,55	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,1	0,03	0,99	100,75	110,72	OK
2	26	Testa	1	8,96	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	94,02	110,72	OK
		Mezz.	1	10,27	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	107,77	110,72	OK
		Piede	1	11,58	0,05	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,07	0,6	0,04	0,98	124,26	110,72	NO VERIF
2	27	Testa	1	26,81	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	37,50	110,72	OK
		Mezz.	1	36,63	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	51,24	110,72	OK
		Piede	1	46,46	0,03	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	9,08	19,5	0,20	0,90	72,34	110,72	OK
2	28	Testa	1	21,85	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	44,73	110,72	OK
		Mezz.	1	28,57	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	58,48	110,72	OK
		Piede	1	35,28	0,02	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	2,35	6,7	0,10	0,95	76,09	110,72	OK
2	29	Testa	1	1,63	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	68,30	110,72	OK
		Mezz.	1	1,96	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	82,05	110,72	OK
		Piede	1	2,28	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,1	0,02	0,99	96,92	110,72	OK
2	30	Testa	1	6,35	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	66,63	110,72	OK
		Mezz.	1	7,66	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	80,37	110,72	OK
		Piede	1	8,97	0,03	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,10	1,1	0,08	0,96	98,21	110,72	OK
2	31	Testa	1	11,94	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	62,62	110,72	OK
		Mezz.	1	14,56	0,03	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	76,36	110,72	OK
		Piede	1	17,18	0,06	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,54	3,2	0,12	0,94	96,04	110,72	OK
2	32	Testa	1	5,59	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	58,61	110,72	OK
		Mezz.	1	6,90	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	72,35	110,72	OK
		Piede	1	8,21	0,03	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,10	1,2	0,09	0,95	90,21	110,72	OK
2	33	Testa	1	7,58	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	55,35	110,72	OK
		Mezz.	1	9,47	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	69,10	110,72	OK
		Piede	1	11,35	0,04	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,25	2,2	0,11	0,94	88,10	110,72	OK
2	34	Testa	1	4,60	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	52,17	110,72	OK
		Mezz.	1	5,81	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	65,92	110,72	OK
		Piede	1	7,02	0,02	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,08	1,1	0,09	0,95	83,54	110,72	OK
2	35	Testa	1	1,21	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	50,59	110,72	OK
		Mezz.	1	1,53	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	64,33	110,72	OK
		Piede	1	1,86	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,1	0,03	0,99	79,21	110,72	OK
2	36	Testa	1	10,30	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,15	110,72	OK
		Mezz.	1	12,18	0,06	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	88,90	110,72	OK

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	$\sigma$ max (t/m <sup>2</sup> )	$\sigma$ lim (t/m <sup>2</sup> )	STRINGA DI CONTROLLO
		Piede	1	14,06	0,11	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,69	12,0	0,63	0,70	146,22	110,72	NO VERIF
2	37	Testa	1	17,66	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	72,67	110,72	OK
		Mezz.	1	21,01	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	86,42	110,72	OK
		Piede	1	24,35	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,21	0,9	0,03	0,99	101,50	110,72	OK
2	38	Testa	1	13,91	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	89,80	110,72	OK
		Mezz.	1	16,04	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	103,54	110,72	OK
		Piede	1	18,17	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,17	1,0	0,04	0,98	120,06	110,72	NO VERIF
2	39	Testa	1	8,34	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	87,51	110,72	OK
		Mezz.	1	9,65	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	101,26	110,72	OK
		Piede	1	10,96	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,56	5,2	0,39	0,80	143,92	110,72	NO VERIF
2	40	Testa	1	21,70	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	84,31	110,72	OK
		Mezz.	1	25,24	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	98,06	110,72	OK
		Piede	1	28,77	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	3,45	12,0	0,33	0,83	135,23	110,72	NO VERIF
2	41	Testa	1	4,13	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	38,04	110,72	OK
		Mezz.	1	5,62	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	51,79	110,72	OK
		Piede	1	7,11	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,01	0,2	0,01	0,99	65,89	110,72	OK
2	42	Testa	1	4,26	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	21,05	110,72	OK
		Mezz.	1	7,05	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	34,80	110,72	OK
		Piede	1	9,83	0,04	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,52	15,5	0,55	0,73	66,84	110,72	OK
2	43	Testa	1	3,43	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	31,94	110,72	OK
		Mezz.	1	4,90	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	45,69	110,72	OK
		Piede	1	6,37	0,02	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,30	4,8	0,32	0,83	71,22	110,72	OK
2	44	Testa	1	4,79	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	93,49	110,72	OK
		Mezz.	1	5,49	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	107,24	110,72	OK
		Piede	1	6,20	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,04	0,6	0,08	0,96	126,20	110,72	NO VERIF
2	45	Testa	1	11,47	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	91,70	110,72	OK
		Mezz.	1	13,19	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	105,45	110,72	OK
		Piede	1	14,91	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,39	2,6	0,15	0,92	129,32	110,72	NO VERIF
2	46	Testa	1	18,04	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	100,92	110,72	OK
		Mezz.	1	20,49	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	114,66	110,72	NO VERIF
		Piede	1	22,95	0,02	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,32	1,4	0,06	0,97	132,26	110,72	NO VERIF
2	47	Testa	1	8,91	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	93,50	110,72	OK
		Mezz.	1	10,22	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	107,24	110,72	OK
		Piede	1	11,53	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,07	0,6	0,05	0,98	123,95	110,72	NO VERIF
2	48	Testa	1	33,69	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	79,43	110,72	OK
		Mezz.	1	39,52	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	93,17	110,72	OK
		Piede	1	45,35	0,05	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,13	0,3	0,00	1,00	107,19	110,72	OK
2	49	Testa	1	14,17	0,00	2,4	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Mezz.	1	17,59	0,00	1,2	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Piede	1	21,02	0,00	0,0	0,0	2,4	1,03	0,00	1,66	7,9	0,11	0,94	-99,99	110,72	NO VERIF
2	50	Testa	1	25,93	0,20	2,4	0,0	3,2	0,68	0,38	0,00	0,0	0,00	1,00	58,75	110,72	OK
		Mezz.	1	32,78	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	65,82	110,72	OK
		Piede	1	39,63	0,18	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,22	3,1	0,04	0,98	81,44	110,72	OK
2	51	Testa	1	1,90	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	53,24	110,72	OK
		Mezz.	1	2,39	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	66,99	110,72	OK
		Piede	1	2,89	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,01	1,00	81,08	110,72	OK
2	52	Testa	1	3,77	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	32,99	110,72	OK
		Mezz.	1	5,35	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	46,74	110,72	OK
		Piede	1	6,92	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,04	0,6	0,04	0,98	61,66	110,72	OK
2	53	Testa	1	3,96	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	17,12	110,72	OK
		Mezz.	1	7,14	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	30,87	110,72	OK
		Piede	1	10,31	0,05	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,57	15,2	0,47	0,75	59,10	110,72	OK
2	54	Testa	1	2,63	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	23,00	110,72	OK
		Mezz.	1	4,20	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	36,74	110,72	OK
		Piede	1	5,78	0,05	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,25	4,3	0,27	0,86	58,67	110,72	OK
2	55	Testa	1	7,93	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	34,33	110,72	OK
		Mezz.	1	11,11	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	48,07	110,72	OK
		Piede	1	14,29	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,54	3,8	0,12	0,94	65,82	110,72	OK
2	56	Testa	1	8,28	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	52,64	110,72	OK
		Mezz.	1	10,44	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	66,39	110,72	OK
		Piede	1	12,60	0,03	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,23	1,8	0,08	0,96	83,67	110,72	OK

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	σ max (t/m²)	σ lim (t/m²)	STRINGA DI CONTROLLO
2	57	Testa	1	4,44	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	21,67	110,72	OK
		Mezz.	1	7,26	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	35,41	110,72	OK
		Piede	1	10,07	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,53	5,3	0,18	0,90	54,37	110,72	OK
2	58	Testa	1	3,68	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	51,41	110,72	OK
		Mezz.	1	4,66	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	65,15	110,72	OK
		Piede	1	5,64	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,10	1,8	0,18	0,91	87,01	110,72	OK
2	59	Testa	1	4,65	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	46,42	110,72	OK
		Mezz.	1	6,02	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	60,16	110,72	OK
		Piede	1	7,40	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,27	3,6	0,26	0,87	85,34	110,72	OK
2	60	Testa	1	4,95	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	118,71	110,72	NO VERIF
		Mezz.	1	5,52	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	132,46	110,72	NO VERIF
		Piede	1	6,10	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,02	0,3	0,05	0,98	149,83	110,72	NO VERIF
2	61	Testa	1	3,41	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	66,64	110,72	OK
		Mezz.	1	4,12	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	80,39	110,72	OK
		Piede	1	4,82	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,01	1,00	94,40	110,72	OK
2	62	Testa	1	13,16	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	51,15	110,72	OK
		Mezz.	1	16,70	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	64,90	110,72	OK
		Piede	1	20,24	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	5,63	27,8	0,77	0,66	119,49	110,72	NO VERIF
2	63	Testa	1	7,87	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	55,97	110,72	OK
		Mezz.	1	9,80	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	69,72	110,72	OK
		Piede	1	11,74	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,88	7,5	0,38	0,80	104,26	110,72	OK
2	64	Testa	1	7,78	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	84,81	110,72	OK
		Mezz.	1	9,04	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	98,56	110,72	OK
		Piede	1	10,30	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,05	0,5	0,04	0,98	114,77	110,72	NO VERIF
2	65	Testa	1	4,44	0,00	2,4	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Mezz.	1	4,95	0,00	1,2	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Piede	1	5,45	0,00	0,0	0,0	2,4	1,03	0,00	0,02	0,4	0,04	0,98	-99,99	110,72	NO VERIF
2	66	Testa	1	5,49	0,00	2,4	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Mezz.	1	6,46	0,00	1,2	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Piede	1	7,42	0,00	0,0	0,0	2,4	1,03	0,00	0,50	6,7	0,34	0,82	-99,99	110,72	NO VERIF
2	67	Testa	1	2,43	0,00	2,4	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Mezz.	1	2,87	0,00	1,2	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Piede	1	3,30	0,00	0,0	0,0	2,4	1,03	0,00	0,12	3,6	0,41	0,79	-99,99	110,72	NO VERIF
2	68	Testa	1	1,12	0,00	2,4	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Mezz.	1	1,78	0,00	1,2	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,0	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
		Piede	1	2,43	0,00	0,0	0,0	2,4	1,03	0,00	0,00	0,1	0,00	1,00	-99,99	110,72	NO VERIF
2	69	Testa	1	1,71	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	47,72	110,72	OK
		Mezz.	1	2,20	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	61,46	110,72	OK
		Piede	1	2,69	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,32	110,72	OK
2	70	Testa	1	6,32	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	22,57	110,72	OK
		Mezz.	1	10,17	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	36,31	110,72	OK
		Piede	1	14,02	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,45	3,2	0,08	0,96	52,30	110,72	OK
2	71	Testa	1	2,70	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	12,96	110,72	OK
		Mezz.	1	5,57	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	26,71	110,72	OK
		Piede	1	8,44	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,19	2,3	0,08	0,96	42,18	110,72	OK
2	72	Testa	1	2,66	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	13,96	110,72	OK
		Mezz.	1	5,28	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	27,71	110,72	OK
		Piede	1	7,90	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,19	2,4	0,09	0,95	43,50	110,72	OK
2	73	Testa	1	5,37	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	49,53	110,72	OK
		Mezz.	1	6,86	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	63,27	110,72	OK
		Piede	1	8,35	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,25	3,0	0,20	0,90	85,84	110,72	OK
2	74	Testa	1	18,27	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	76,65	110,72	OK
		Mezz.	1	21,54	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	90,40	110,72	OK
		Piede	1	24,82	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,81	3,3	0,10	0,95	109,75	110,72	OK
2	75	Testa	1	18,00	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	73,35	110,72	OK
		Mezz.	1	21,38	0,02	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	87,10	110,72	OK
		Piede	1	24,75	0,03	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,39	1,6	0,05	0,98	103,29	110,72	OK
2	76	Testa	1	10,62	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	68,59	110,72	OK
		Mezz.	1	12,75	0,00	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	82,33	110,72	OK
		Piede	1	14,88	0,00	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,60	10,7	0,50	0,74	129,47	110,72	NO VERIF

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	σ max (t/m²)	σ lim (t/m²)	STRINGA DI CONTROLLO
2	77	Testa	1	26,54	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	103,13	110,72	OK
		Mezz.	1	30,08	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	116,87	110,72	NO VERIF
		Piede	1	33,62	0,03	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	1,30	3,9	0,11	0,94	138,35	110,72	NO VERIF
2	78	Testa	1	20,49	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	73,17	110,72	OK
		Mezz.	1	24,34	0,01	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	86,92	110,72	OK
		Piede	1	28,19	0,01	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	5,14	18,2	0,47	0,76	132,84	110,72	NO VERIF
2	79	Testa	1	17,65	0,00	2,4	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	61,72	110,72	OK
		Mezz.	1	21,58	0,16	1,2	0,0	2,4	0,51	0,43	0,00	0,0	0,00	1,00	75,47	110,72	OK
		Piede	1	25,51	0,32	0,0	0,0	2,4	0,51	0,43	0,68	2,7	0,07	0,97	92,40	110,72	OK
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	σ max (t/m²)	σ lim (t/m²)	STRINGA DI CONTROLLO
3	1	Testa	1	1,50	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	7,01	110,72	OK
		Mezz.	1	4,74	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	22,13	110,72	OK
		Piede	1	7,97	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	1,21	15,2	0,48	0,75	49,63	110,72	OK
3	2	Testa	1	1,82	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	6,48	110,72	OK
		Mezz.	1	6,08	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	21,60	110,72	OK
		Piede	1	10,34	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,76	7,3	0,18	0,91	40,40	110,72	OK
3	3	Testa	1	5,58	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	20,23	110,72	OK
		Mezz.	1	9,76	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	35,35	110,72	OK
		Piede	1	13,93	0,03	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,77	5,6	0,14	0,93	54,32	110,72	OK
3	4	Testa	1	4,74	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	17,88	110,72	OK
		Mezz.	1	8,74	0,21	1,2	0,0	3,6	0,78	0,33	0,00	0,0	0,00	1,00	39,97	110,72	OK
		Piede	1	12,74	0,42	0,0	0,0	3,3	0,70	0,35	0,40	3,1	0,08	0,96	57,01	110,72	OK
3	5	Testa	1	6,02	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	23,24	110,72	OK
		Mezz.	1	9,94	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	38,36	110,72	OK
		Piede	1	13,86	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,63	4,5	0,12	0,94	56,97	110,72	OK
3	6	Testa	1	1,74	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	7,30	110,72	OK
		Mezz.	1	5,35	0,03	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	22,42	110,72	OK
		Piede	1	8,97	0,06	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,96	10,7	0,30	0,84	44,58	110,72	OK
3	7	Testa	1	1,87	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	19,33	110,72	OK
		Mezz.	1	3,34	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	34,45	110,72	OK
		Piede	1	4,80	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,44	9,2	0,65	0,70	71,17	110,72	OK
3	8	Testa	1	1,85	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	29,88	110,72	OK
		Mezz.	1	2,79	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	45,00	110,72	OK
		Piede	1	3,73	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,15	4,0	0,44	0,77	78,05	110,72	OK
3	9	Testa	1	5,62	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	21,87	110,72	OK
		Mezz.	1	9,50	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	36,99	110,72	OK
		Piede	1	13,38	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	4,63	34,6	0,91	0,62	84,45	110,72	OK
3	10	Testa	1	0,98	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	4,34	110,72	OK
		Mezz.	1	4,39	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	19,46	110,72	OK
		Piede	1	7,79	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	3,61	46,4	1,39	0,47	73,17	110,72	OK
3	11	Testa	1	1,73	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	17,42	110,72	OK
		Mezz.	1	3,23	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	32,54	110,72	OK
		Piede	1	4,73	0,05	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,15	3,1	0,21	0,89	53,62	110,72	OK
3	12	Testa	1	0,36	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	6,43	110,72	OK
		Mezz.	1	1,21	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	21,55	110,72	OK
		Piede	1	2,07	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,02	0,9	0,11	0,94	38,94	110,72	OK
3	13	Testa	1	2,13	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	13,51	110,72	OK
		Mezz.	1	4,52	0,04	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	28,63	110,72	OK
		Piede	1	6,90	0,09	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,94	13,6	0,58	0,72	61,18	110,72	OK
3	14	Testa	1	1,73	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	7,12	110,72	OK
		Mezz.	1	5,41	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	22,24	110,72	OK
		Piede	1	9,09	0,05	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,87	9,6	0,27	0,86	43,35	110,72	OK
3	15	Testa	1	3,79	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	17,88	110,72	OK
		Mezz.	1	6,99	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	33,00	110,72	OK
		Piede	1	10,19	0,04	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,21	2,1	0,07	0,97	49,84	110,72	OK
3	16	Testa	1	3,37	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	24,54	110,72	OK
		Mezz.	1	5,45	0,03	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	39,66	110,72	OK
		Piede	1	7,53	0,05	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,93	12,4	0,61	0,71	77,50	110,72	OK

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	σ max (t/m²)	σ lim (t/m²)	STRINGA DI CONTROLLO
3	17	Testa	1	3,00	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	12,69	110,72	OK
		Mezz.	1	6,58	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	27,81	110,72	OK
		Piede	1	10,16	0,04	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,82	8,1	0,23	0,88	48,79	110,72	OK
3	18	Testa	1	5,30	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	36,17	110,72	OK
		Mezz.	1	7,51	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	51,29	110,72	OK
		Piede	1	9,73	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,92	9,4	0,44	0,77	85,86	110,72	OK
3	19	Testa	1	4,40	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	20,78	110,72	OK
		Mezz.	1	7,60	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	35,90	110,72	OK
		Piede	1	10,81	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	1,14	10,5	0,34	0,83	61,80	110,72	OK
3	20	Testa	1	2,07	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	30,64	110,72	OK
		Mezz.	1	3,09	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	45,76	110,72	OK
		Piede	1	4,12	0,03	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,18	4,3	0,43	0,78	78,41	110,72	OK
3	21	Testa	1	2,60	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	43,50	110,72	OK
		Mezz.	1	3,50	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	58,62	110,72	OK
		Piede	1	4,40	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,11	2,5	0,28	0,85	86,55	110,72	OK
3	22	Testa	1	4,72	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	17,33	110,72	OK
		Mezz.	1	8,85	0,07	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	32,45	110,72	OK
		Piede	1	12,97	0,14	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,59	4,5	0,11	0,94	50,53	110,72	OK
3	23	Testa	1	1,82	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	13,66	110,72	OK
		Mezz.	1	3,83	0,06	1,2	0,0	2,8	0,60	0,38	0,00	0,0	0,00	1,00	30,19	110,72	OK
		Piede	1	5,84	0,12	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,10	1,8	0,09	0,95	46,03	110,72	OK
3	24	Testa	1	4,29	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	36,26	110,72	OK
		Mezz.	1	6,08	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	51,38	110,72	OK
		Piede	1	7,87	0,03	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,17	2,1	0,12	0,94	71,00	110,72	OK
3	25	Testa	1	4,00	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	23,64	110,72	OK
		Mezz.	1	6,55	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	38,76	110,72	OK
		Piede	1	9,11	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,73	8,0	0,32	0,83	64,62	110,72	OK
3	26	Testa	1	8,59	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	21,42	110,72	OK
		Mezz.	1	14,66	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	36,54	110,72	OK
		Piede	1	20,72	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	5,82	28,1	0,47	0,75	68,51	110,72	OK
3	27	Testa	1	2,59	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	28,69	110,72	OK
		Mezz.	1	3,95	0,04	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	43,81	110,72	OK
		Piede	1	5,31	0,08	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,04	0,7	0,05	0,97	60,59	110,72	OK
3	28	Testa	1	5,25	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	35,30	110,72	OK
		Mezz.	1	7,50	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	50,42	110,72	OK
		Piede	1	9,75	0,03	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,62	6,4	0,29	0,85	77,14	110,72	OK
3	29	Testa	1	1,70	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	17,93	110,72	OK
		Mezz.	1	3,13	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	33,05	110,72	OK
		Piede	1	4,56	0,03	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,15	3,4	0,24	0,88	55,04	110,72	OK
3	30	Testa	1	8,62	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	12,76	110,72	OK
		Mezz.	1	18,84	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	27,88	110,72	OK
		Piede	1	29,07	0,04	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	2,91	10,0	0,10	0,95	45,36	110,72	OK
3	31	Testa	1	3,78	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	8,19	110,72	OK
		Mezz.	1	10,77	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	23,31	110,72	OK
		Piede	1	17,75	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	1,61	9,0	0,13	0,93	41,27	110,72	OK
3	32	Testa	1	3,29	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	32,14	110,72	OK
		Mezz.	1	4,84	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	47,26	110,72	OK
		Piede	1	6,40	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,32	5,0	0,33	0,83	75,29	110,72	OK
3	33	Testa	1	0,90	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	40,12	110,72	OK
		Mezz.	1	1,24	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	55,24	110,72	OK
		Piede	1	1,59	0,03	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,01	0,6	0,18	0,91	77,61	110,72	OK
3	34	Testa	1	3,19	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	24,60	110,72	OK
		Mezz.	1	5,15	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	39,73	110,72	OK
		Piede	1	7,11	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,84	11,9	0,62	0,70	77,89	110,72	OK
3	35	Testa	1	3,31	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	18,37	110,72	OK
		Mezz.	1	6,04	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	33,49	110,72	OK
		Piede	1	8,76	0,03	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	1,70	19,4	0,73	0,67	72,35	110,72	OK
3	36	Testa	1	0,21	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	9,32	110,72	OK
		Mezz.	1	0,55	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	24,44	110,72	OK
		Piede	1	0,89	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,3	0,08	0,96	41,18	110,72	OK



**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	$\sigma$ max (t/m <sup>2</sup> )	$\sigma$ lim (t/m <sup>2</sup> )	STRINGA DI CONTROLLO
3	37	Testa	1	4,40	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	19,52	110,72	OK
		Mezz.	1	7,80	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	34,64	110,72	OK
		Piede	1	11,21	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,39	3,4	0,10	0,95	52,58	110,72	OK
3	38	Testa	1	9,01	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	37,02	110,72	OK
		Mezz.	1	12,69	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	52,14	110,72	OK
		Piede	1	16,37	0,03	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	4,20	25,6	0,71	0,68	99,44	110,72	OK
3	39	Testa	1	2,67	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	26,02	110,72	OK
		Mezz.	1	4,22	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	41,14	110,72	OK
		Piede	1	5,77	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,04	0,8	0,05	0,97	57,77	110,72	OK
3	40	Testa	1	3,90	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	12,38	110,72	OK
		Mezz.	1	8,67	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	27,50	110,72	OK
		Piede	1	13,44	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,43	3,2	0,07	0,96	44,19	110,72	OK
3	41	Testa	1	4,83	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	25,20	110,72	OK
		Mezz.	1	7,72	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	40,32	110,72	OK
		Piede	1	10,62	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,18	1,7	0,06	0,97	57,20	110,72	OK
3	42	Testa	1	2,29	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	47,34	110,72	OK
		Mezz.	1	3,03	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	62,46	110,72	OK
		Piede	1	3,76	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,03	0,9	0,12	0,94	82,81	110,72	OK
3	43	Testa	1	8,30	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	17,63	110,72	OK
		Mezz.	1	15,42	0,08	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	32,75	110,72	OK
		Piede	1	22,55	0,15	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	2,23	9,9	0,14	0,93	51,69	110,72	OK
3	44	Testa	1	0,23	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	6,92	110,72	OK
		Mezz.	1	0,74	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	22,04	110,72	OK
		Piede	1	1,26	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	37,25	110,72	OK
3	45	Testa	1	1,24	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	11,47	110,72	OK
		Mezz.	1	2,88	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	26,59	110,72	OK
		Piede	1	4,51	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,04	0,9	0,06	0,97	43,01	110,72	OK
3	46	Testa	1	2,00	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	11,23	110,72	OK
		Mezz.	1	4,69	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	26,35	110,72	OK
		Piede	1	7,38	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,34	4,6	0,18	0,91	45,63	110,72	OK
3	47	Testa	1	2,50	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	11,45	110,72	OK
		Mezz.	1	5,81	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	26,57	110,72	OK
		Piede	1	9,11	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	1,66	18,2	0,56	0,72	57,85	110,72	OK
3	48	Testa	1	1,44	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	13,28	110,72	OK
		Mezz.	1	3,07	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	28,40	110,72	OK
		Piede	1	4,71	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,03	0,7	0,04	0,98	44,52	110,72	OK
3	49	Testa	1	2,61	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	14,65	110,72	OK
		Mezz.	1	5,30	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	29,77	110,72	OK
		Piede	1	7,99	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,37	4,7	0,18	0,91	49,47	110,72	OK
3	50	Testa	1	2,95	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	13,51	110,72	OK
		Mezz.	1	6,26	0,02	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	28,63	110,72	OK
		Piede	1	9,56	0,04	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	2,14	22,4	0,69	0,68	64,11	110,72	OK
3	51	Testa	1	3,16	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	13,61	110,72	OK
		Mezz.	1	6,67	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	28,73	110,72	OK
		Piede	1	10,18	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	2,39	23,5	0,69	0,68	64,07	110,72	OK
3	52	Testa	1	2,95	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	20,14	110,72	OK
		Mezz.	1	5,16	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	35,26	110,72	OK
		Piede	1	7,38	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,88	12,0	0,55	0,72	69,56	110,72	OK
3	53	Testa	1	1,34	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	5,49	110,72	OK
		Mezz.	1	5,02	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	20,61	110,72	OK
		Piede	1	8,70	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	1,74	20,0	0,56	0,72	49,43	110,72	OK
3	54	Testa	1	0,37	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	2,78	110,72	OK
		Mezz.	1	2,38	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	17,91	110,72	OK
		Piede	1	4,39	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,40	9,1	0,46	0,76	43,43	110,72	OK
3	55	Testa	2	0,14	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	1,56	110,72	OK
		Mezz.	2	1,45	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	16,68	110,72	OK
		Piede	2	2,76	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,12	4,3	0,34	0,82	38,55	110,72	OK
3	56	Testa	1	1,35	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	40,00	110,72	OK
		Mezz.	1	1,86	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	55,12	110,72	OK
		Piede	1	2,37	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,01	0,2	0,04	0,98	71,88	110,72	OK
3	57	Testa	1	0,70	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	20,64	110,72	OK

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196

**C.D.S.**

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	FI.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	FI.Y	$\sigma$ max (t/m <sup>2</sup> )	$\sigma$ lim (t/m <sup>2</sup> )	STRINGA DI CONTROLLO
		Mezz.	1	1,21	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	35,76	110,72	OK
		Piede	1	1,72	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,1	0,03	0,99	51,55	110,72	OK
3	58	Testa	1	4,54	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	18,64	110,72	OK
		Mezz.	1	8,22	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	33,76	110,72	OK
		Piede	1	11,90	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	5,39	45,3	1,26	0,51	95,44	110,72	OK
3	59	Testa	1	3,91	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	12,39	110,72	OK
		Mezz.	1	8,68	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	27,51	110,72	OK
		Piede	1	13,45	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,53	3,9	0,08	0,96	44,58	110,72	OK
3	60	Testa	1	2,74	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	11,48	110,72	OK
		Mezz.	1	6,35	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	26,60	110,72	OK
		Piede	1	9,96	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,32	3,2	0,09	0,95	43,77	110,72	OK
3	61	Testa	1	3,17	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	13,29	110,72	OK
		Mezz.	1	6,79	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	28,41	110,72	OK
		Piede	1	10,40	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,25	2,4	0,07	0,97	45,10	110,72	OK
3	62	Testa	1	5,75	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	21,71	110,72	OK
		Mezz.	1	9,75	0,01	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	36,83	110,72	OK
		Piede	1	13,76	0,02	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,44	3,2	0,08	0,96	54,28	110,72	OK
3	63	Testa	1	2,83	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	14,35	110,72	OK
		Mezz.	1	5,81	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	29,47	110,72	OK
		Piede	1	8,79	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,13	1,5	0,05	0,97	45,80	110,72	OK
3	64	Testa	1	4,19	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	15,81	110,72	OK
		Mezz.	1	8,19	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	30,94	110,72	OK
		Piede	1	12,19	0,01	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	1,64	13,4	0,34	0,82	56,06	110,72	OK
3	65	Testa	1	4,87	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	18,02	110,72	OK
		Mezz.	1	8,96	0,06	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	33,14	110,72	OK
		Piede	1	13,05	0,12	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,18	1,4	0,03	0,98	49,13	110,72	OK
3	66	Testa	1	2,49	0,00	2,5	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	13,83	110,72	OK
		Mezz.	1	5,22	0,00	1,2	0,0	2,5	0,53	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	28,95	110,72	OK
		Piede	1	7,94	0,00	0,0	0,0	2,5	0,53	0,40	0,17	2,1	0,08	0,96	45,96	110,72	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE													
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE													
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19													
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO	
1	1	Testa	3	20,14	9,52	3,34	1,15	9,52	0,17	0,04	3,846	OK	
		Mezz.	3	20,90	11,15	3,54	1,32	11,15	0,03	0,06	3,993	OK	
		Piede	3	22,57	12,78	3,74	1,47	12,78	0,17	0,06	4,310	OK	
1	2	Testa	3	19,60	1,65	0,70	0,21	1,65	0,04	0,01	3,743	OK	
		Mezz.	3	17,07	2,03	0,75	0,25	2,03	0,00	0,01	3,261	OK	
		Piede	3	21,82	2,40	0,80	0,29	2,40	0,04	0,01	4,167	OK	
1	3	Testa	3	17,99	3,70	2,06	0,48	3,70	0,11	0,03	3,436	OK	
		Mezz.	3	13,37	4,91	2,21	0,62	4,91	0,01	0,05	2,553	OK	
		Piede	3	17,10	6,12	2,36	0,76	6,12	0,11	0,04	3,266	OK	
1	4	Testa	3	10,18	1,27	1,56	0,17	1,27	0,10	0,02	1,945	OK	
		Mezz.	3	7,58	2,33	1,69	0,31	2,33	0,01	0,04	1,447	OK	
		Piede	3	9,70	3,38	1,82	0,44	3,38	0,10	0,05	1,853	OK	
1	5	Testa	3	16,69	13,96	3,83	1,56	13,96	0,23	0,04	3,187	OK	
		Mezz.	3	27,57	15,55	4,03	1,69	15,55	0,10	0,06	5,265	OK	
		Piede	3	18,39	17,14	4,22	1,80	17,14	0,23	0,05	3,513	OK	
1	6	Testa	11	21,19	12,56	3,49	1,41	12,56	0,16	0,04	4,048	OK	
		Mezz.	11	27,09	14,02	3,68	1,53	14,02	0,04	0,06	5,175	OK	
		Piede	11	23,39	15,49	3,86	1,64	15,49	0,16	0,05	4,468	OK	
1	7	Testa	3	20,98	10,88	2,93	1,21	10,88	0,14	0,03	4,007	OK	
		Mezz.	3	28,19	12,08	3,07	1,30	12,08	0,04	0,05	5,385	OK	
		Piede	3	23,09	13,27	3,22	1,38	13,27	0,14	0,04	4,411	OK	
1	8	Testa	3	21,61	6,13	1,72	0,69	6,13	0,08	0,02	4,127	OK	

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
		Mezz.	3	26,85	6,85	1,81	0,75	6,85	0,02	0,03	5,128	OK
		Piede	3	23,86	7,58	1,90	0,81	7,58	0,08	0,02	4,558	OK
1	9	Testa	3	21,28	14,09	3,87	1,57	14,09	0,18	0,04	4,065	OK
		Mezz.	3	27,57	15,70	4,06	1,70	15,70	0,05	0,06	5,265	OK
		Piede	3	23,46	17,30	4,26	1,82	17,30	0,18	0,05	4,482	OK
1	10	Testa	3	19,80	6,59	2,22	0,79	6,59	0,11	0,03	3,782	OK
		Mezz.	3	21,88	7,64	2,35	0,89	7,64	0,02	0,04	4,178	OK
		Piede	3	22,14	8,70	2,48	0,99	8,70	0,11	0,04	4,228	OK
1	11	Testa	3	19,63	1,35	0,47	0,16	1,35	0,02	0,01	3,749	OK
		Mezz.	3	21,20	1,58	0,50	0,19	1,58	0,00	0,01	4,050	OK
		Piede	3	21,98	1,80	0,52	0,21	1,80	0,02	0,01	4,198	OK
1	12	Testa	3	19,38	8,43	3,05	1,03	8,43	0,16	0,04	3,703	OK
		Mezz.	3	20,26	9,94	3,23	1,18	9,94	0,03	0,06	3,870	OK
		Piede	3	21,76	11,45	3,42	1,32	11,45	0,16	0,05	4,156	OK
1	13	Testa	3	19,00	5,66	2,20	0,70	5,66	0,12	0,03	3,629	OK
		Mezz.	3	18,77	6,80	2,34	0,82	6,80	0,02	0,04	3,585	OK
		Piede	3	21,41	7,93	2,48	0,93	7,93	0,12	0,04	4,090	OK
1	14	Testa	3	18,80	5,76	1,89	0,69	5,76	0,10	0,02	3,591	OK
		Mezz.	3	22,43	6,65	2,00	0,77	6,65	0,03	0,03	4,285	OK
		Piede	3	20,99	7,54	2,11	0,85	7,54	0,10	0,03	4,009	OK
1	15	Testa	3	18,66	3,74	1,26	0,45	3,74	0,07	0,02	3,565	OK
		Mezz.	3	21,79	4,35	1,34	0,51	4,35	0,02	0,02	4,161	OK
		Piede	3	20,87	4,95	1,41	0,56	4,95	0,07	0,02	3,986	OK
1	16	Testa	3	18,38	10,44	3,71	1,27	10,44	0,20	0,05	3,511	OK
		Mezz.	3	20,60	12,27	3,94	1,45	12,27	0,05	0,07	3,934	OK
		Piede	3	20,62	14,10	4,17	1,62	14,10	0,20	0,06	3,938	OK
1	17	Testa	3	18,73	2,79	1,15	0,35	2,79	0,06	0,01	3,578	OK
		Mezz.	3	17,75	3,39	1,22	0,41	3,39	0,01	0,02	3,390	OK
		Piede	3	21,17	4,00	1,30	0,47	4,00	0,06	0,02	4,044	OK
1	18	Testa	11	15,39	5,75	3,17	0,75	5,75	0,21	0,04	2,940	OK
		Mezz.	11	13,50	7,60	3,39	0,96	7,60	0,05	0,07	2,578	OK
		Piede	11	17,27	9,46	3,62	1,17	9,46	0,21	0,07	3,298	OK
1	19	Testa	11	16,21	3,55	1,74	0,46	3,55	0,11	0,02	3,096	OK
		Mezz.	11	14,96	4,53	1,86	0,57	4,53	0,02	0,04	2,858	OK
		Piede	11	18,47	5,51	1,98	0,67	5,51	0,11	0,04	3,527	OK
1	20	Testa	11	17,02	7,28	3,25	0,92	7,28	0,19	0,04	3,252	OK
		Mezz.	11	16,34	9,05	3,47	1,12	9,05	0,04	0,07	3,121	OK
		Piede	11	19,32	10,83	3,69	1,30	10,83	0,19	0,06	3,690	OK
1	21	Testa	11	19,01	7,35	2,51	0,89	7,35	0,13	0,03	3,631	OK
		Mezz.	11	21,52	8,56	2,66	1,00	8,56	0,03	0,05	4,110	OK
		Piede	11	21,27	9,77	2,81	1,11	9,77	0,13	0,04	4,063	OK
1	22	Testa	11	20,54	12,39	3,84	1,45	12,39	0,19	0,04	3,923	OK
		Mezz.	11	24,00	14,13	4,05	1,61	14,13	0,04	0,07	4,585	OK
		Piede	11	22,84	15,87	4,26	1,76	15,87	0,19	0,06	4,363	OK
1	23	Testa	11	14,70	1,61	1,00	0,21	1,61	0,07	0,01	2,808	OK
		Mezz.	11	12,19	2,22	1,08	0,28	2,22	0,02	0,02	2,328	OK
		Piede	11	15,60	2,82	1,15	0,35	2,82	0,07	0,02	2,979	OK
1	24	Testa	11	16,45	10,39	5,39	1,34	10,39	0,33	0,07	3,142	OK
		Mezz.	11	14,23	13,49	5,78	1,70	13,49	0,07	0,12	2,717	OK
		Piede	11	18,19	16,59	6,16	2,04	16,59	0,33	0,11	3,475	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGAmín: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
1	25	Testa	11	20,06	32,17	9,99	3,77	32,17	0,50	0,12	3,831	OK
		Mezz.	11	23,92	36,70	10,55	4,18	36,70	0,12	0,17	4,569	OK
		Piede	11	22,30	41,24	11,11	4,57	41,24	0,50	0,15	4,260	OK
1	26	Testa	3	17,93	1,71	0,61	0,21	1,71	0,03	0,01	3,425	OK
		Mezz.	3	20,43	2,01	0,65	0,24	2,01	0,01	0,01	3,902	OK
		Piede	3	20,12	2,31	0,69	0,27	2,31	0,03	0,01	3,843	OK
1	27	Testa	11	22,90	9,07	3,06	1,09	9,07	0,13	0,04	4,374	OK
		Mezz.	11	21,78	10,54	3,25	1,23	10,54	0,01	0,06	4,161	OK
		Piede	11	25,61	12,00	3,43	1,36	12,00	0,13	0,05	4,891	OK
1	28	Testa	3	26,10	9,78	2,79	1,11	9,78	0,11	0,03	4,985	OK
		Mezz.	3	26,32	10,97	2,94	1,21	10,97	0,01	0,05	5,027	OK
		Piede	3	28,86	12,17	3,09	1,31	12,17	0,11	0,04	5,512	OK
1	29	Testa	3	27,11	6,29	1,74	0,71	6,29	0,06	0,02	5,177	OK
		Mezz.	3	27,31	7,02	1,83	0,76	7,02	0,00	0,03	5,217	OK
		Piede	3	29,90	7,74	1,92	0,82	7,74	0,06	0,02	5,711	OK
1	30	Testa	3	33,77	2,97	0,67	0,29	2,97	0,02	0,01	6,450	OK
		Mezz.	3	34,60	3,19	0,69	0,30	3,19	0,00	0,01	6,609	OK
		Piede	3	36,61	3,42	0,72	0,31	3,42	0,02	0,01	6,992	OK
1	31	Testa	11	23,59	2,57	0,56	0,24	2,57	0,02	0,00	4,506	OK
		Mezz.	11	35,91	2,75	0,58	0,25	2,75	0,01	0,01	6,860	OK
		Piede	11	25,49	2,94	0,60	0,26	2,94	0,02	0,01	4,868	OK
1	32	Testa	3	27,28	20,31	4,86	2,10	20,31	0,18	0,05	5,211	OK
		Mezz.	3	32,26	22,09	5,08	2,21	22,09	0,03	0,07	6,162	OK
		Piede	3	29,74	23,87	5,30	2,31	23,87	0,18	0,06	5,681	OK
1	33	Testa	3	20,38	7,77	1,96	0,83	7,77	0,10	0,02	3,893	OK
		Mezz.	3	30,35	8,53	2,06	0,88	8,53	0,03	0,03	5,797	OK
		Piede	3	22,32	9,28	2,15	0,93	9,28	0,10	0,02	4,263	OK
1	34	Testa	11	30,01	7,05	1,61	0,70	7,05	0,05	0,02	5,732	OK
		Mezz.	11	33,96	7,61	1,68	0,73	7,61	0,01	0,02	6,487	OK
		Piede	11	32,58	8,17	1,75	0,76	8,17	0,05	0,02	6,223	OK
1	35	Testa	11	25,71	10,62	3,02	1,20	10,62	0,12	0,03	4,911	OK
		Mezz.	11	26,48	11,90	3,17	1,31	11,90	0,01	0,05	5,058	OK
		Piede	11	28,42	13,19	3,33	1,41	13,19	0,12	0,04	5,428	OK
1	36	Testa	11	23,94	4,57	1,47	0,54	4,57	0,06	0,02	4,572	OK
		Mezz.	11	23,05	5,25	1,55	0,60	5,25	0,00	0,03	4,402	OK
		Piede	11	26,68	5,93	1,63	0,66	5,93	0,06	0,02	5,096	OK
1	37	Testa	11	22,47	4,68	1,71	0,57	4,68	0,08	0,02	4,292	OK
		Mezz.	11	20,01	5,53	1,82	0,66	5,53	0,00	0,03	3,822	OK
		Piede	11	25,25	6,38	1,92	0,74	6,38	0,08	0,03	4,822	OK
1	38	Testa	11	21,29	1,46	0,61	0,18	1,46	0,03	0,01	4,067	OK
		Mezz.	11	17,44	1,79	0,65	0,22	1,79	0,00	0,01	3,331	OK
		Piede	11	22,29	2,11	0,69	0,25	2,11	0,03	0,01	4,256	OK
1	39	Testa	11	21,90	7,56	1,74	0,75	7,56	0,08	0,02	4,183	OK
		Mezz.	11	33,82	8,16	1,81	0,79	8,16	0,03	0,02	6,460	OK
		Piede	11	23,78	8,77	1,88	0,82	8,77	0,08	0,02	4,542	OK
1	40	Testa	11	32,74	2,09	0,49	0,21	2,09	0,01	0,00	6,254	OK
		Mezz.	11	33,16	2,27	0,51	0,22	2,27	0,00	0,01	6,333	OK
		Piede	11	35,62	2,44	0,53	0,23	2,44	0,01	0,01	6,804	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
1	41	Testa	11	23,95	2,30	0,82	0,28	2,30	0,03	0,01	4,574	OK
		Mezz.	11	20,70	2,70	0,87	0,32	2,70	0,00	0,02	3,954	OK
		Piede	11	26,43	3,10	0,91	0,36	3,10	0,03	0,01	5,049	OK
1	42	Testa	11	11,08	1,22	0,77	0,16	1,22	0,07	0,01	2,117	OK
		Mezz.	11	12,02	1,69	0,83	0,22	1,69	0,03	0,02	2,295	OK
		Piede	11	12,74	2,16	0,89	0,27	2,16	0,07	0,02	2,434	OK
1	43	Testa	11	16,39	14,92	5,07	2,69	14,92	0,31	0,06	3,131	OK
		Mezz.	11	32,43	17,35	5,38	3,05	17,35	0,10	0,09	6,194	OK
		Piede	11	18,34	19,79	5,68	3,38	19,79	0,31	0,08	3,502	OK
1	44	Testa	11	6,65	2,23	1,43	0,44	2,23	0,22	0,02	1,271	OK
		Mezz.	11	10,86	3,11	1,54	0,60	3,11	0,14	0,03	2,075	OK
		Piede	11	7,66	3,98	1,65	0,75	3,98	0,22	0,03	1,462	OK
1	45	Testa	11	20,24	6,43	2,78	1,22	6,43	0,14	0,04	3,866	OK
		Mezz.	11	25,32	7,92	2,96	1,46	7,92	0,01	0,06	4,837	OK
		Piede	11	22,93	9,42	3,15	1,69	9,42	0,14	0,05	4,380	OK
1	46	Testa	11	10,30	1,99	1,15	0,39	1,99	0,11	0,01	1,967	OK
		Mezz.	11	19,42	2,67	1,23	0,51	2,67	0,05	0,03	3,709	OK
		Piede	11	11,81	3,35	1,32	0,62	3,35	0,11	0,03	2,255	OK
1	47	Testa	11	13,73	7,34	2,17	1,27	7,34	0,16	0,02	2,623	OK
		Mezz.	11	29,43	8,29	2,29	1,39	8,29	0,08	0,04	5,622	OK
		Piede	11	15,22	9,24	2,40	1,51	9,24	0,16	0,03	2,908	OK
1	48	Testa	11	7,44	2,40	0,82	0,43	2,40	0,11	0,01	1,420	OK
		Mezz.	11	11,29	2,80	0,87	0,49	2,80	0,08	0,02	2,157	OK
		Piede	11	8,32	3,20	0,92	0,55	3,20	0,11	0,01	1,590	OK
1	49	Testa	11	23,88	2,94	0,99	0,53	2,94	0,04	0,01	4,561	OK
		Mezz.	11	32,62	3,41	1,05	0,60	3,41	0,00	0,02	6,230	OK
		Piede	11	26,70	3,89	1,11	0,66	3,89	0,04	0,02	5,100	OK
1	50	Testa	11	7,38	17,17	5,18	4,06	17,17	0,70	0,06	1,410	OK
		Mezz.	11	10,77	19,47	5,47	4,48	19,47	0,51	0,09	2,057	OK
		Piede	11	8,19	21,78	5,75	4,86	21,78	0,70	0,08	1,565	OK
1	51	Testa	11	13,40	55,19	19,06	13,57	55,19	1,42	0,23	2,559	OK
		Mezz.	11	31,33	64,42	20,20	15,42	64,42	0,64	0,36	5,985	OK
		Piede	11	15,00	73,66	21,34	17,15	73,66	1,42	0,31	2,865	OK
1	52	Testa	11	20,29	7,18	3,03	1,84	7,18	0,15	0,04	3,876	OK
		Mezz.	11	35,21	8,80	3,23	2,19	8,80	0,01	0,06	6,725	OK
		Piede	11	22,97	10,41	3,43	2,53	10,41	0,15	0,06	4,387	OK
1	53	Testa	3	12,78	16,06	5,04	3,85	16,06	0,39	0,06	2,441	OK
		Mezz.	3	26,62	18,37	5,33	4,28	18,37	0,20	0,09	5,084	OK
		Piede	3	14,22	20,67	5,61	4,68	20,67	0,39	0,08	2,717	OK
1	54	Testa	3	12,93	8,24	2,65	1,99	8,24	0,20	0,03	2,469	OK
		Mezz.	3	27,67	9,47	2,80	2,22	9,47	0,10	0,05	5,285	OK
		Piede	3	14,41	10,70	2,95	2,44	10,70	0,20	0,04	2,752	OK
1	55	Testa	3	13,21	33,77	11,43	8,26	33,77	0,87	0,14	2,523	OK
		Mezz.	3	29,97	39,25	12,11	9,35	39,25	0,40	0,21	5,724	OK
		Piede	3	14,77	44,73	12,79	10,36	44,73	0,87	0,18	2,821	OK
1	56	Testa	3	28,95	9,90	2,68	1,10	9,90	0,09	0,03	5,530	OK
		Mezz.	3	28,03	10,99	2,81	1,18	10,99	0,00	0,04	5,354	OK
		Piede	3	31,88	12,09	2,95	1,26	12,09	0,09	0,04	6,090	OK
1	57	Testa	11	18,69	16,10	6,10	1,99	16,10	0,33	0,08	3,571	OK
		Mezz.	11	19,29	19,20	6,48	2,31	19,20	0,07	0,12	3,685	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGAmín: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
		Piede	11	21,04	22,30	6,86	2,61	22,30	0,33	0,11	4,019	OK
1	58	Testa	3	18,65	2,30	0,59	0,25	2,30	0,03	0,01	3,563	OK
		Mezz.	3	30,14	2,53	0,61	0,26	2,53	0,01	0,01	5,756	OK
		Piede	3	20,44	2,76	0,64	0,28	2,76	0,03	0,01	3,904	OK
1	59	Testa	3	27,59	2,56	0,62	0,27	2,56	0,02	0,01	5,269	OK
		Mezz.	3	32,05	2,79	0,65	0,28	2,79	0,00	0,01	6,122	OK
		Piede	3	30,09	3,02	0,67	0,29	3,02	0,02	0,01	5,747	OK
1	60	Testa	3	30,38	4,00	0,80	0,33	4,00	0,03	0,01	5,802	OK
		Mezz.	3	35,35	3,33	0,71	0,31	3,33	0,01	0,01	6,752	OK
		Piede	3	24,03	2,66	0,63	0,27	2,66	0,03	0,01	4,590	OK
1	61	Testa	3	29,25	14,69	3,57	1,53	14,69	0,12	0,04	5,586	OK
		Mezz.	3	31,74	16,02	3,73	1,62	16,02	0,01	0,05	6,063	OK
		Piede	3	31,92	17,34	3,90	1,70	17,34	0,12	0,04	6,098	OK
1	62	Testa	11	22,16	10,25	2,87	1,16	10,25	0,13	0,03	4,232	OK
		Mezz.	11	26,91	11,46	3,02	1,26	11,46	0,03	0,05	5,141	OK
		Piede	11	24,46	12,67	3,17	1,35	12,67	0,13	0,04	4,672	OK
1	63	Testa	3	18,71	10,13	3,32	1,21	10,13	0,18	0,04	3,574	OK
		Mezz.	3	22,56	11,69	3,51	1,35	11,69	0,05	0,06	4,308	OK
		Piede	3	20,88	13,25	3,70	1,49	13,25	0,18	0,05	3,988	OK
1	64	Testa	3	31,22	10,43	2,59	1,10	10,43	0,08	0,03	5,962	OK
		Mezz.	3	30,92	11,41	2,71	1,17	11,41	0,00	0,04	5,907	OK
		Piede	3	34,14	12,40	2,83	1,23	12,40	0,08	0,03	6,521	OK
1	65	Testa	11	15,36	4,46	2,72	0,59	4,46	0,18	0,04	2,933	OK
		Mezz.	11	12,40	6,10	2,92	0,78	6,10	0,04	0,06	2,367	OK
		Piede	11	15,86	7,73	3,12	0,96	7,73	0,18	0,06	3,029	OK
1	66	Testa	11	29,52	17,59	4,53	1,90	17,59	0,15	0,05	5,639	OK
		Mezz.	11	29,68	19,37	4,75	2,03	19,37	0,00	0,07	5,668	OK
		Piede	11	32,38	21,14	4,97	2,15	21,14	0,15	0,06	6,185	OK
1	67	Testa	11	22,04	11,74	3,85	1,40	11,74	0,17	0,05	4,210	OK
		Mezz.	11	22,47	13,55	4,08	1,57	13,55	0,02	0,07	4,292	OK
		Piede	11	24,60	15,37	4,30	1,73	15,37	0,17	0,06	4,699	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGAmín: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
2	1	Testa	11	5,91	5,63	2,60	0,72	5,63	0,32	0,12	1,130	OK
		Mezz.	11	4,80	8,02	2,90	0,98	8,02	0,03	0,20	0,918	OK
		Piede	11	5,42	10,42	3,19	1,22	10,42	0,32	0,22	1,035	OK
2	2	Testa	11	6,89	9,51	3,68	1,18	9,51	0,38	0,17	1,316	OK
		Mezz.	11	5,59	12,66	4,07	1,50	12,66	0,00	0,27	1,068	OK
		Piede	11	6,30	15,81	4,46	1,79	15,81	0,38	0,28	1,202	OK
2	3	Testa	11	5,60	6,63	3,27	0,85	6,63	0,38	0,15	1,070	OK
		Mezz.	11	4,55	9,72	3,66	1,20	9,72	0,00	0,26	0,869	OK
		Piede	11	5,13	12,80	4,04	1,51	12,80	0,38	0,29	0,981	OK
2	4	Testa	11	6,10	7,33	3,26	0,93	7,33	0,41	0,15	1,166	OK
		Mezz.	11	4,96	10,29	3,63	1,25	10,29	0,05	0,25	0,947	OK
		Piede	11	5,59	13,25	3,99	1,54	13,25	0,41	0,28	1,067	OK
2	5	Testa	11	2,76	1,30	2,47	0,18	1,30	0,35	0,06	0,527	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGAmín: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
		Mezz.	11	2,25	4,19	2,82	0,55	4,19	0,00	0,25	0,429	OK
		Piede	11	2,54	7,09	3,18	0,90	7,09	0,35	0,35	0,486	OK
2	6	Testa	3	4,99	4,69	2,70	0,61	4,69	0,33	0,12	0,952	OK
		Mezz.	3	4,05	7,36	3,03	0,92	7,36	0,01	0,23	0,774	OK
		Piede	3	4,58	10,03	3,36	1,20	10,03	0,33	0,26	0,874	OK
2	7	Testa	3	8,25	4,37	1,40	0,52	4,37	0,13	0,06	1,576	OK
		Mezz.	3	6,68	5,45	1,54	0,62	5,45	0,00	0,09	1,276	OK
		Piede	3	7,51	6,54	1,67	0,70	6,54	0,13	0,09	1,434	OK
2	8	Testa	3	9,22	3,35	0,96	0,38	3,35	0,08	0,04	1,761	OK
		Mezz.	3	7,45	4,04	1,05	0,44	4,04	0,00	0,06	1,423	OK
		Piede	3	8,35	4,74	1,14	0,49	4,74	0,08	0,06	1,596	OK
2	9	Testa	3	7,40	9,71	3,48	1,18	9,71	0,35	0,16	1,413	OK
		Mezz.	3	6,00	12,58	3,84	1,47	12,58	0,00	0,24	1,145	OK
		Piede	3	6,75	15,46	4,19	1,72	15,46	0,35	0,25	1,288	OK
2	10	Testa	3	4,79	4,11	2,51	0,54	4,11	0,31	0,11	0,914	OK
		Mezz.	3	3,89	6,63	2,82	0,84	6,63	0,00	0,21	0,743	OK
		Piede	3	4,39	9,15	3,13	1,10	9,15	0,31	0,25	0,839	OK
2	11	Testa	3	6,41	28,99	0,88	0,00	0,00	0,14	0,00	1,224	OK
		Mezz.	3	1,58	1,11	1,02	0,15	1,11	0,00	0,09	0,302	OK
		Piede	3	1,79	2,22	1,16	0,29	2,22	0,14	0,16	0,342	OK
2	12	Testa	3	6,38	16,47	0,50	0,00	0,00	0,08	0,00	1,219	OK
		Mezz.	3	1,58	0,63	0,58	0,08	0,63	0,00	0,05	0,302	OK
		Piede	3	1,79	1,26	0,66	0,16	1,26	0,08	0,09	0,342	OK
2	13	Testa	3	6,16	46,11	1,40	0,00	0,00	0,23	0,00	1,176	OK
		Mezz.	3	1,58	1,76	1,62	0,24	1,76	0,02	0,15	0,302	OK
		Piede	3	1,79	3,53	1,84	0,46	3,53	0,23	0,25	0,342	OK
2	14	Testa	3	5,97	6,49	2,97	0,83	6,49	0,37	0,14	1,139	OK
		Mezz.	3	4,85	9,21	3,30	1,12	9,21	0,04	0,23	0,926	OK
		Piede	3	5,46	11,93	3,64	1,39	11,93	0,37	0,25	1,043	OK
2	15	Testa	3	6,52	6,54	2,69	0,82	6,54	0,30	0,13	1,246	OK
		Mezz.	3	5,30	8,91	2,98	1,07	8,91	0,01	0,20	1,012	OK
		Piede	3	5,97	11,28	3,28	1,29	11,28	0,30	0,22	1,140	OK
2	16	Testa	3	7,41	5,21	1,87	0,64	5,21	0,19	0,09	1,416	OK
		Mezz.	3	6,01	6,75	2,06	0,79	6,75	0,01	0,13	1,148	OK
		Piede	3	6,76	8,29	2,25	0,92	8,29	0,19	0,14	1,291	OK
2	17	Testa	3	4,18	3,34	2,52	0,45	3,34	0,36	0,11	0,798	OK
		Mezz.	3	3,40	5,99	2,84	0,77	5,99	0,04	0,23	0,649	OK
		Piede	3	3,84	8,63	3,17	1,06	8,63	0,36	0,28	0,734	OK
2	18	Testa	3	6,70	4,72	1,89	0,59	4,72	0,24	0,09	1,280	OK
		Mezz.	3	5,44	6,36	2,09	0,76	6,36	0,05	0,14	1,039	OK
		Piede	3	6,12	8,00	2,29	0,91	8,00	0,24	0,15	1,170	OK
2	19	Testa	3	5,66	5,18	2,52	0,66	5,18	0,30	0,12	1,081	OK
		Mezz.	3	4,60	7,55	2,82	0,93	7,55	0,02	0,20	0,879	OK
		Piede	3	5,19	9,92	3,11	1,17	9,92	0,30	0,22	0,991	OK
2	20	Testa	3	8,10	2,96	0,97	0,35	2,96	0,10	0,04	1,547	OK
		Mezz.	3	6,56	3,71	1,06	0,42	3,71	0,00	0,06	1,253	OK
		Piede	3	7,37	4,47	1,15	0,48	4,47	0,10	0,07	1,407	OK
2	21	Testa	3	7,37	2,26	0,81	0,28	2,26	0,11	0,04	1,407	OK
		Mezz.	3	6,01	2,93	0,89	0,34	2,93	0,03	0,06	1,147	OK
		Piede	3	6,76	3,60	0,98	0,40	3,60	0,11	0,06	1,291	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
2	22	Testa	11	6,74	8,87	3,52	1,10	8,87	0,38	0,16	1,287	OK
		Mezz.	11	5,47	11,92	3,90	1,42	11,92	0,01	0,26	1,044	OK
		Piede	11	6,16	14,97	4,27	1,70	14,97	0,38	0,28	1,176	OK
2	23	Testa	11	6,38	2,69	1,13	0,34	2,69	0,12	0,05	1,219	OK
		Mezz.	11	5,18	3,70	1,26	0,44	3,70	0,00	0,09	0,990	OK
		Piede	11	5,84	4,70	1,38	0,54	4,70	0,12	0,09	1,115	OK
2	24	Testa	11	6,11	3,69	1,64	0,47	3,69	0,18	0,08	1,167	OK
		Mezz.	11	4,96	5,17	1,82	0,63	5,17	0,00	0,13	0,948	OK
		Piede	11	5,59	6,66	2,01	0,77	6,66	0,18	0,14	1,068	OK
2	25	Testa	11	7,29	1,25	0,45	0,15	1,25	0,05	0,02	1,392	OK
		Mezz.	11	5,91	1,63	0,50	0,19	1,63	0,00	0,03	1,128	OK
		Piede	11	6,65	2,00	0,55	0,22	2,00	0,05	0,03	1,270	OK
2	26	Testa	11	7,98	3,85	1,28	0,46	3,85	0,14	0,06	1,525	OK
		Mezz.	11	6,47	4,86	1,40	0,55	4,86	0,02	0,09	1,235	OK
		Piede	11	7,27	5,87	1,53	0,64	5,87	0,14	0,09	1,388	OK
2	27	Testa	11	4,38	10,45	7,31	1,39	10,45	0,91	0,32	0,836	OK
		Mezz.	11	3,56	18,01	8,24	2,29	18,01	0,00	0,64	0,680	OK
		Piede	11	4,02	25,57	9,17	3,12	25,57	0,91	0,77	0,768	OK
2	28	Testa	3	5,74	11,56	5,54	1,48	11,56	0,62	0,26	1,096	OK
		Mezz.	3	4,66	16,72	6,17	2,05	16,72	0,00	0,44	0,891	OK
		Piede	3	5,26	21,89	6,81	2,57	21,89	0,62	0,49	1,005	OK
2	29	Testa	3	8,11	0,99	0,32	0,12	0,99	0,03	0,01	1,548	OK
		Mezz.	3	6,57	1,24	0,35	0,14	1,24	0,00	0,02	1,254	OK
		Piede	3	7,38	1,49	0,38	0,16	1,49	0,03	0,02	1,409	OK
2	30	Testa	3	7,95	3,83	1,27	0,46	3,83	0,13	0,06	1,519	OK
		Mezz.	3	6,44	4,84	1,40	0,55	4,84	0,01	0,09	1,230	OK
		Piede	3	7,24	5,84	1,52	0,64	5,84	0,13	0,09	1,383	OK
2	31	Testa	3	7,57	7,07	2,48	0,86	7,07	0,26	0,11	1,446	OK
		Mezz.	3	6,14	9,09	2,73	1,05	9,09	0,02	0,17	1,172	OK
		Piede	3	6,90	11,11	2,98	1,23	11,11	0,26	0,18	1,318	OK
2	32	Testa	3	7,17	3,25	1,20	0,40	3,25	0,13	0,06	1,370	OK
		Mezz.	3	5,82	4,25	1,33	0,50	4,25	0,01	0,09	1,111	OK
		Piede	3	6,55	5,26	1,45	0,59	5,26	0,13	0,09	1,251	OK
2	33	Testa	3	6,84	4,32	1,69	0,54	4,32	0,19	0,08	1,307	OK
		Mezz.	3	5,55	5,77	1,87	0,68	5,77	0,01	0,12	1,060	OK
		Piede	3	6,25	7,22	2,04	0,82	7,22	0,19	0,13	1,194	OK
2	34	Testa	3	6,51	2,57	1,06	0,32	2,57	0,12	0,05	1,243	OK
		Mezz.	3	5,28	3,50	1,17	0,42	3,50	0,01	0,08	1,009	OK
		Piede	3	5,95	4,43	1,29	0,51	4,43	0,12	0,09	1,137	OK
2	35	Testa	3	6,34	0,66	0,28	0,08	0,66	0,03	0,01	1,211	OK
		Mezz.	3	5,15	0,92	0,31	0,11	0,92	0,00	0,02	0,983	OK
		Piede	3	5,80	1,17	0,34	0,13	1,17	0,03	0,02	1,108	OK
2	36	Testa	3	8,26	5,85	1,88	0,69	5,85	0,22	0,08	1,578	OK
		Mezz.	3	6,69	7,30	2,05	0,83	7,30	0,05	0,12	1,278	OK
		Piede	3	7,51	8,75	2,23	0,94	8,75	0,22	0,13	1,435	OK
2	37	Testa	3	8,10	10,06	3,29	1,20	10,06	0,31	0,15	1,547	OK
		Mezz.	3	6,56	12,63	3,60	1,44	12,63	0,00	0,22	1,253	OK
		Piede	3	7,37	15,20	3,92	1,65	15,20	0,31	0,22	1,408	OK



VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
2	38	Testa	3	8,92	7,49	2,23	0,87	7,49	0,20	0,10	1,703	OK
		Mezz.	3	7,21	9,13	2,43	1,01	9,13	0,00	0,14	1,378	OK
		Piede	3	8,09	10,77	2,63	1,13	10,77	0,20	0,14	1,545	OK
2	39	Testa	3	9,02	4,70	1,38	0,54	4,70	0,12	0,06	1,723	OK
		Mezz.	3	7,29	5,71	1,51	0,63	5,71	0,00	0,09	1,393	OK
		Piede	3	8,18	6,71	1,63	0,70	6,71	0,12	0,09	1,563	OK
2	40	Testa	3	7,05	8,52	3,22	1,05	8,52	0,33	0,15	1,346	OK
		Mezz.	3	5,72	11,24	3,55	1,32	11,24	0,00	0,23	1,092	OK
		Piede	3	6,44	13,96	3,89	1,57	13,96	0,33	0,24	1,229	OK
2	41	Testa	11	5,46	2,36	1,20	0,30	2,36	0,14	0,06	1,042	OK
		Mezz.	11	4,44	3,50	1,34	0,43	3,50	0,00	0,10	0,847	OK
		Piede	11	5,00	4,65	1,49	0,55	4,65	0,14	0,11	0,956	OK
2	42	Testa	3	2,85	1,07	1,84	0,15	1,07	0,27	0,05	0,544	OK
		Mezz.	3	2,32	3,21	2,10	0,42	3,21	0,01	0,18	0,444	OK
		Piede	3	2,63	5,35	2,36	0,68	5,35	0,27	0,26	0,502	OK
2	43	Testa	3	3,90	1,24	1,06	0,17	1,24	0,14	0,04	0,744	OK
		Mezz.	3	3,17	2,38	1,20	0,31	2,38	0,01	0,10	0,606	OK
		Piede	3	3,58	3,51	1,34	0,43	3,51	0,14	0,12	0,685	OK
2	44	Testa	3	9,17	2,60	0,75	0,30	2,60	0,07	0,03	1,752	OK
		Mezz.	3	7,41	3,14	0,82	0,34	3,14	0,01	0,05	1,416	OK
		Piede	3	8,31	3,68	0,89	0,38	3,68	0,07	0,05	1,588	OK
2	45	Testa	3	9,32	6,51	1,86	0,74	6,51	0,17	0,08	1,780	OK
		Mezz.	3	7,53	7,83	2,02	0,85	7,83	0,01	0,11	1,438	OK
		Piede	3	8,44	9,15	2,18	0,94	9,15	0,17	0,11	1,612	OK
2	46	Testa	11	9,09	8,93	2,61	1,02	8,93	0,23	0,11	1,737	OK
		Mezz.	11	7,35	10,82	2,84	1,18	10,82	0,01	0,16	1,404	OK
		Piede	11	8,24	12,71	3,07	1,32	12,71	0,23	0,16	1,575	OK
2	47	Testa	11	8,71	4,44	1,35	0,52	4,44	0,12	0,06	1,664	OK
		Mezz.	11	7,05	5,45	1,47	0,60	5,45	0,00	0,09	1,346	OK
		Piede	11	7,91	6,45	1,60	0,68	6,45	0,12	0,09	1,511	OK
2	48	Testa	11	7,93	16,95	5,66	2,03	16,95	0,55	0,26	1,514	OK
		Mezz.	11	6,42	21,44	6,22	2,45	21,44	0,01	0,38	1,227	OK
		Piede	11	7,22	25,92	6,77	2,83	25,92	0,55	0,39	1,379	OK
2	49	Testa	3	3,24	7,19	2,98	0,45	7,19	0,32	0,14	0,619	OK
		Mezz.	3	2,63	9,82	3,31	0,59	9,82	0,00	0,22	0,502	OK
		Piede	3	2,96	12,45	3,63	0,71	12,45	0,32	0,24	0,566	OK
2	50	Testa	3	6,52	14,53	5,98	1,82	14,53	0,68	0,28	1,245	OK
		Mezz.	3	5,29	19,80	6,63	2,37	19,80	0,05	0,45	1,011	OK
		Piede	3	5,96	25,07	7,28	2,87	25,07	0,68	0,48	1,139	OK
2	51	Testa	3	6,64	1,08	0,43	0,13	1,08	0,05	0,02	1,269	OK
		Mezz.	3	5,39	1,45	0,48	0,17	1,45	0,00	0,03	1,030	OK
		Piede	3	6,07	1,83	0,53	0,21	1,83	0,05	0,03	1,160	OK
2	52	Testa	3	4,67	1,89	1,20	0,25	1,89	0,15	0,05	0,892	OK
		Mezz.	3	3,80	3,10	1,34	0,39	3,10	0,00	0,10	0,726	OK
		Piede	3	4,29	4,31	1,49	0,52	4,31	0,15	0,12	0,819	OK
2	53	Testa	3	2,80	1,15	2,09	0,16	1,15	0,31	0,06	0,535	OK
		Mezz.	3	2,28	3,60	2,39	0,48	3,60	0,02	0,21	0,436	OK
		Piede	3	2,58	6,04	2,69	0,77	6,04	0,31	0,30	0,493	OK
2	54	Testa	11	3,24	0,87	1,07	0,12	0,87	0,17	0,04	0,619	OK
		Mezz.	11	2,64	2,08	1,22	0,27	2,08	0,02	0,10	0,505	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
		Piede	11	2,99	3,29	1,37	0,41	3,29	0,17	0,14	0,571	OK
2	55	Testa	11	5,21	4,64	2,52	0,60	4,64	0,31	0,12	0,996	OK
		Mezz.	11	4,24	7,09	2,82	0,88	7,09	0,01	0,21	0,810	OK
		Piede	11	4,78	9,53	3,12	1,14	9,53	0,31	0,24	0,914	OK
2	56	Testa	3	6,98	5,12	1,96	0,63	5,12	0,21	0,09	1,333	OK
		Mezz.	3	5,66	6,79	2,16	0,80	6,79	0,01	0,14	1,081	OK
		Piede	3	6,37	8,45	2,37	0,95	8,45	0,21	0,15	1,217	OK
2	57	Testa	11	3,65	2,07	1,98	0,28	2,07	0,26	0,08	0,698	OK
		Mezz.	11	2,98	4,24	2,25	0,55	4,24	0,00	0,18	0,568	OK
		Piede	11	3,36	6,41	2,52	0,80	6,41	0,26	0,24	0,642	OK
2	58	Testa	11	6,35	2,00	0,85	0,25	2,00	0,09	0,04	1,212	OK
		Mezz.	11	5,15	2,75	0,94	0,33	2,75	0,00	0,06	0,984	OK
		Piede	11	5,81	3,51	1,03	0,40	3,51	0,09	0,07	1,109	OK
2	59	Testa	11	5,95	2,52	1,15	0,32	2,52	0,13	0,05	1,137	OK
		Mezz.	11	4,84	3,57	1,28	0,44	3,57	0,00	0,09	0,924	OK
		Piede	11	5,45	4,63	1,41	0,54	4,63	0,13	0,10	1,041	OK
2	60	Testa	11	10,44	2,64	0,68	0,28	2,64	0,05	0,03	1,994	OK
		Mezz.	11	8,41	3,08	0,73	0,32	3,08	0,00	0,04	1,607	OK
		Piede	11	9,40	3,52	0,79	0,34	3,52	0,05	0,04	1,796	OK
2	61	Testa	3	7,80	2,00	0,68	0,24	2,00	0,07	0,03	1,491	OK
		Mezz.	3	6,32	2,54	0,74	0,29	2,54	0,00	0,05	1,208	OK
		Piede	3	7,11	3,08	0,81	0,34	3,08	0,07	0,05	1,358	OK
2	62	Testa	11	6,45	7,38	3,08	0,93	7,38	0,33	0,14	1,232	OK
		Mezz.	11	5,24	10,10	3,41	1,21	10,10	0,00	0,23	1,000	OK
		Piede	11	5,90	12,82	3,75	1,47	12,82	0,33	0,25	1,127	OK
2	63	Testa	11	6,63	4,21	1,70	0,53	4,21	0,18	0,08	1,266	OK
		Mezz.	11	5,38	5,70	1,89	0,68	5,70	0,00	0,13	1,027	OK
		Piede	11	6,06	7,18	2,07	0,82	7,18	0,18	0,14	1,157	OK
2	64	Testa	11	8,64	4,22	1,29	0,49	4,22	0,12	0,06	1,651	OK
		Mezz.	11	6,99	5,19	1,41	0,58	5,19	0,00	0,08	1,335	OK
		Piede	11	7,85	6,16	1,53	0,65	6,16	0,12	0,08	1,499	OK
2	65	Testa	3	5,63	2,69	0,64	0,14	2,69	0,05	0,02	1,075	OK
		Mezz.	3	4,53	3,08	0,69	0,15	3,08	0,00	0,03	0,864	OK
		Piede	3	5,04	3,47	0,74	0,16	3,47	0,05	0,03	0,964	OK
2	66	Testa	3	4,22	3,11	0,98	0,18	3,11	0,09	0,04	0,806	OK
		Mezz.	3	3,42	3,85	1,07	0,22	3,85	0,00	0,06	0,653	OK
		Piede	3	3,84	4,60	1,16	0,25	4,60	0,09	0,06	0,733	OK
2	67	Testa	3	4,37	1,48	0,45	0,09	1,48	0,04	0,02	0,835	OK
		Mezz.	3	3,53	1,81	0,49	0,10	1,81	0,00	0,03	0,675	OK
		Piede	3	3,97	2,15	0,53	0,11	2,15	0,04	0,03	0,758	OK
2	68	Testa	3	1,90	0,53	0,47	0,04	0,53	0,06	0,02	0,363	OK
		Mezz.	3	1,55	1,03	0,53	0,07	1,03	0,00	0,04	0,296	OK
		Piede	3	1,75	1,53	0,59	0,09	1,53	0,06	0,05	0,334	OK
2	69	Testa	11	6,21	0,96	0,42	0,12	0,96	0,05	0,02	1,187	OK
		Mezz.	11	5,04	1,34	0,47	0,16	1,34	0,00	0,03	0,964	OK
		Piede	11	5,69	1,72	0,51	0,20	1,72	0,05	0,03	1,086	OK
2	70	Testa	11	4,04	3,50	2,79	0,47	3,50	0,36	0,12	0,772	OK
		Mezz.	11	3,29	6,46	3,15	0,83	6,46	0,00	0,25	0,628	OK
		Piede	11	3,72	9,42	3,52	1,16	9,42	0,36	0,31	0,710	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
2	71	Testa	11	2,92	1,18	1,90	0,16	1,18	0,27	0,06	0,557	OK
		Mezz.	11	2,38	3,39	2,17	0,45	3,39	0,00	0,19	0,454	OK
		Piede	11	2,69	5,59	2,44	0,71	5,59	0,27	0,26	0,514	OK
2	72	Testa	11	2,29	0,38	1,65	0,05	0,38	0,24	0,02	0,437	OK
		Mezz.	11	1,87	2,40	1,90	0,32	2,40	0,00	0,17	0,357	OK
		Piede	11	2,11	4,41	2,15	0,57	4,41	0,24	0,27	0,404	OK
2	73	Testa	3	5,84	2,64	1,24	0,34	2,64	0,14	0,06	1,115	OK
		Mezz.	3	4,74	3,78	1,38	0,46	3,78	0,00	0,10	0,906	OK
		Piede	3	5,35	4,93	1,52	0,58	4,93	0,14	0,11	1,021	OK
2	74	Testa	11	7,75	9,19	3,14	1,11	9,19	0,31	0,14	1,481	OK
		Mezz.	11	6,28	11,71	3,45	1,35	11,71	0,00	0,21	1,200	OK
		Piede	11	7,06	14,23	3,76	1,56	14,23	0,31	0,22	1,349	OK
2	75	Testa	3	5,33	5,11	2,70	0,66	5,11	0,32	0,12	1,017	OK
		Mezz.	3	4,33	7,71	3,02	0,96	7,71	0,01	0,22	0,827	OK
		Piede	3	4,88	10,31	3,34	1,22	10,31	0,32	0,25	0,933	OK
2	76	Testa	3	4,80	2,69	1,64	0,35	2,69	0,20	0,07	0,917	OK
		Mezz.	3	3,91	4,33	1,84	0,54	4,33	0,00	0,14	0,746	OK
		Piede	3	4,41	5,97	2,04	0,72	5,97	0,20	0,16	0,843	OK
2	77	Testa	11	9,49	13,81	3,87	1,56	13,81	0,34	0,16	1,813	OK
		Mezz.	11	7,67	16,54	4,21	1,78	16,54	0,01	0,23	1,465	OK
		Piede	11	8,59	19,26	4,54	1,97	19,26	0,34	0,23	1,641	OK
2	78	Testa	11	6,82	8,78	3,44	1,09	8,78	0,36	0,16	1,302	OK
		Mezz.	11	5,53	11,74	3,80	1,39	11,74	0,00	0,25	1,056	OK
		Piede	11	6,23	14,70	4,17	1,67	14,70	0,36	0,27	1,189	OK
2	79	Testa	11	5,94	7,16	3,29	0,91	7,16	0,48	0,15	1,135	OK
		Mezz.	11	4,83	10,19	3,66	1,24	10,19	0,12	0,26	0,922	OK
		Piede	11	5,44	13,21	4,04	1,54	13,21	0,48	0,28	1,039	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
3	1	Testa	3	2,09	1,94	2,14	0,26	1,94	0,47	0,13	0,400	OK
		Mezz.	11	1,00	2,49	2,21	0,33	2,49	0,01	0,34	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	4,98	2,52	0,64	4,98	0,47	0,57	0,214	OK
3	2	Testa	3	2,23	2,95	2,87	0,40	2,95	0,61	0,18	0,425	OK
		Mezz.	11	1,00	3,28	2,91	0,44	3,28	0,00	0,44	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	6,55	3,32	0,84	6,55	0,61	0,75	0,214	OK
3	3	Testa	3	3,41	6,61	3,27	0,85	6,61	0,60	0,25	0,652	OK
		Mezz.	11	1,00	3,21	2,85	0,43	3,21	0,01	0,43	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	6,42	3,25	0,83	6,42	0,60	0,74	0,214	OK
3	4	Testa	11	1,39	0,46	2,41	0,06	0,46	0,69	0,05	0,265	OK
		Mezz.	11	1,14	3,54	2,79	0,47	3,54	0,13	0,42	0,217	OK
		Piede	11	1,28	6,62	3,17	0,85	6,62	0,69	0,66	0,244	OK
3	5	Testa	11	1,35	0,34	2,35	0,05	0,34	0,56	0,04	0,257	OK
		Mezz.	11	1,10	3,36	2,72	0,45	3,36	0,00	0,41	0,211	OK
		Piede	11	1,24	6,37	3,09	0,82	6,37	0,56	0,66	0,237	OK
3	6	Testa	11	2,02	1,97	2,37	0,27	1,97	0,53	0,13	0,386	OK
		Mezz.	3	1,00	2,78	2,47	0,37	2,78	0,02	0,38	0,190	NO VERIF

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGAmín: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
		Piede	3	1,12	5,56	2,81	0,72	5,56	0,53	0,64	0,214	OK
3	7	Testa	3	2,11	0,89	0,97	0,12	0,89	0,21	0,06	0,402	OK
		Mezz.	3	1,72	2,02	1,11	0,26	2,02	0,00	0,15	0,329	OK
		Piede	3	1,93	3,14	1,25	0,39	3,14	0,21	0,20	0,369	OK
3	8	Testa	3	2,12	0,58	0,62	0,08	0,58	0,13	0,04	0,405	OK
		Mezz.	3	1,74	1,30	0,71	0,17	1,30	0,00	0,10	0,332	OK
		Piede	3	1,95	2,02	0,80	0,25	2,02	0,13	0,13	0,372	OK
3	9	Testa	3	1,86	1,68	2,49	0,23	1,68	0,55	0,12	0,355	OK
		Mezz.	3	1,52	4,67	2,86	0,61	4,67	0,00	0,40	0,290	OK
		Piede	3	1,71	7,66	3,23	0,96	7,66	0,55	0,56	0,326	OK
3	10	Testa	3	1,59	0,85	2,11	0,12	0,85	0,49	0,07	0,303	OK
		Mezz.	11	1,00	2,62	2,33	0,35	2,62	0,00	0,35	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	5,24	2,65	0,68	5,24	0,49	0,60	0,214	OK
3	11	Testa	3	3,25	2,19	1,15	0,28	2,19	0,23	0,09	0,621	OK
		Mezz.	11	1,00	1,15	1,02	0,16	1,15	0,02	0,16	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	2,31	1,17	0,30	2,31	0,23	0,27	0,214	OK
3	12	Testa	3	2,72	0,89	0,61	0,12	0,89	0,13	0,04	0,519	OK
		Mezz.	11	1,00	0,66	0,58	0,09	0,66	0,00	0,09	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	1,31	0,66	0,17	1,31	0,13	0,15	0,214	OK
3	13	Testa	3	3,03	3,06	1,78	0,40	3,06	0,37	0,13	0,578	OK
		Mezz.	11	1,00	1,83	1,63	0,25	1,83	0,03	0,25	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	3,67	1,86	0,47	3,67	0,37	0,42	0,214	OK
3	14	Testa	11	2,20	2,47	2,47	0,33	2,47	0,54	0,15	0,420	OK
		Mezz.	3	1,00	2,83	2,51	0,38	2,83	0,01	0,38	0,190	NO VERIF
		Piede	3	1,12	5,66	2,86	0,73	5,66	0,54	0,65	0,214	OK
3	15	Testa	3	1,74	1,12	2,02	0,15	1,12	0,47	0,09	0,332	OK
		Mezz.	3	1,42	3,59	2,33	0,47	3,59	0,01	0,33	0,272	OK
		Piede	3	1,60	6,05	2,63	0,76	6,05	0,47	0,48	0,305	OK
3	16	Testa	3	1,73	0,71	1,31	0,10	0,71	0,32	0,06	0,330	OK
		Mezz.	3	1,41	2,31	1,51	0,30	2,31	0,02	0,22	0,270	OK
		Piede	3	1,59	3,91	1,71	0,49	3,91	0,32	0,31	0,303	OK
3	17	Testa	11	2,42	2,99	2,47	0,40	2,99	0,52	0,17	0,463	OK
		Mezz.	3	1,00	2,75	2,44	0,37	2,75	0,01	0,37	0,190	NO VERIF
		Piede	3	1,12	5,50	2,78	0,71	5,50	0,52	0,63	0,214	OK
3	18	Testa	3	2,43	1,85	1,53	0,25	1,85	0,32	0,10	0,464	OK
		Mezz.	3	1,99	3,56	1,74	0,46	3,56	0,00	0,23	0,379	OK
		Piede	3	2,23	5,26	1,95	0,65	5,26	0,32	0,29	0,425	OK
3	19	Testa	3	1,89	1,47	2,07	0,20	1,47	0,46	0,11	0,361	OK
		Mezz.	3	1,55	3,93	2,37	0,52	3,93	0,01	0,33	0,296	OK
		Piede	3	1,74	6,39	2,67	0,80	6,39	0,46	0,46	0,332	OK
3	20	Testa	3	1,95	0,51	0,66	0,07	0,51	0,16	0,04	0,372	OK
		Mezz.	3	1,59	1,29	0,76	0,17	1,29	0,01	0,11	0,304	OK
		Piede	3	1,79	2,08	0,86	0,26	2,08	0,16	0,15	0,341	OK
3	21	Testa	3	2,68	0,92	0,65	0,12	0,92	0,13	0,05	0,512	OK
		Mezz.	3	2,19	1,62	0,73	0,21	1,62	0,00	0,09	0,419	OK
		Piede	3	2,46	2,31	0,82	0,28	2,31	0,13	0,11	0,469	OK
3	22	Testa	11	1,50	0,79	2,52	0,11	0,79	0,63	0,07	0,287	OK
		Mezz.	11	1,23	3,97	2,92	0,53	3,97	0,04	0,43	0,235	OK
		Piede	11	1,38	7,14	3,31	0,91	7,14	0,63	0,66	0,264	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGamin: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
3	23	Testa	3	2,76	2,17	1,45	0,29	2,17	0,33	0,10	0,527	OK
		Mezz.	11	1,00	1,55	1,37	0,21	1,55	0,05	0,21	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	3,09	1,56	0,40	3,09	0,33	0,36	0,214	OK
3	24	Testa	11	2,29	1,32	1,22	0,18	1,32	0,27	0,08	0,437	OK
		Mezz.	11	1,87	2,69	1,39	0,35	2,69	0,01	0,19	0,357	OK
		Piede	11	2,10	4,07	1,55	0,50	4,07	0,27	0,24	0,401	OK
3	25	Testa	11	1,84	1,08	1,64	0,15	1,08	0,36	0,08	0,352	OK
		Mezz.	11	1,51	3,05	1,88	0,40	3,05	0,00	0,27	0,288	OK
		Piede	11	1,69	5,01	2,12	0,63	5,01	0,36	0,37	0,323	OK
3	26	Testa	11	1,49	1,13	3,71	0,16	1,13	0,87	0,10	0,285	OK
		Mezz.	11	1,22	5,79	4,28	0,77	5,79	0,01	0,63	0,234	OK
		Piede	11	1,37	10,46	4,86	1,33	10,46	0,87	0,97	0,262	OK
3	27	Testa	11	2,35	1,07	0,93	0,14	1,07	0,22	0,06	0,450	OK
		Mezz.	11	1,93	2,12	1,06	0,27	2,12	0,02	0,14	0,368	OK
		Piede	11	2,16	3,17	1,19	0,39	3,17	0,22	0,18	0,412	OK
3	28	Testa	11	2,75	2,42	1,62	0,32	2,42	0,33	0,12	0,525	OK
		Mezz.	11	2,25	4,15	1,84	0,53	4,15	0,01	0,23	0,429	OK
		Piede	11	2,52	5,88	2,05	0,71	5,88	0,33	0,28	0,481	OK
3	29	Testa	11	1,78	0,54	0,91	0,07	0,54	0,22	0,04	0,340	OK
		Mezz.	11	1,46	1,65	1,05	0,22	1,65	0,01	0,15	0,278	OK
		Piede	11	1,64	2,75	1,18	0,35	2,75	0,22	0,21	0,312	OK
3	30	Testa	11	1,58	2,48	6,32	0,34	2,48	1,46	0,22	0,302	OK
		Mezz.	11	1,29	10,35	7,29	1,37	10,35	0,01	1,06	0,247	OK
		Piede	11	1,45	18,21	8,26	2,31	18,21	1,46	1,59	0,277	OK
3	31	Testa	3	1,36	0,68	4,19	0,09	0,68	1,00	0,07	0,260	OK
		Mezz.	3	1,12	6,05	4,86	0,81	6,05	0,01	0,73	0,213	OK
		Piede	3	1,25	11,42	5,52	1,46	11,42	1,00	1,17	0,239	OK
3	32	Testa	3	1,38	0,17	0,93	0,02	0,17	0,22	0,02	0,265	OK
		Mezz.	3	1,13	1,37	1,08	0,18	1,37	0,00	0,16	0,217	OK
		Piede	3	1,27	2,56	1,23	0,33	2,56	0,22	0,26	0,243	OK
3	33	Testa	3	2,90	0,40	0,25	0,05	0,40	0,07	0,02	0,553	OK
		Mezz.	3	2,37	0,67	0,28	0,08	0,67	0,02	0,04	0,452	OK
		Piede	3	2,65	0,93	0,32	0,11	0,93	0,07	0,04	0,507	OK
3	34	Testa	3	2,45	1,67	1,36	0,22	1,67	0,28	0,09	0,467	OK
		Mezz.	3	2,00	3,17	1,54	0,41	3,17	0,00	0,20	0,382	OK
		Piede	3	2,24	4,68	1,73	0,57	4,68	0,28	0,26	0,428	OK
3	35	Testa	11	2,20	1,83	1,83	0,25	1,83	0,39	0,11	0,420	OK
		Mezz.	11	1,80	3,93	2,09	0,51	3,93	0,00	0,28	0,343	OK
		Piede	11	2,02	6,03	2,35	0,75	6,03	0,39	0,37	0,385	OK
3	36	Testa	11	1,58	0,08	0,21	0,01	0,08	0,05	0,01	0,301	OK
		Mezz.	11	1,29	0,34	0,24	0,05	0,34	0,00	0,04	0,246	OK
		Piede	11	1,45	0,61	0,28	0,08	0,61	0,05	0,05	0,277	OK
3	37	Testa	11	1,99	1,78	2,22	0,24	1,78	0,49	0,12	0,379	OK
		Mezz.	11	1,62	4,40	2,55	0,58	4,40	0,00	0,35	0,310	OK
		Piede	11	1,82	7,02	2,87	0,88	7,02	0,49	0,48	0,348	OK
3	38	Testa	3	4,05	71,15	2,17	0,00	0,00	0,54	0,00	0,773	OK
		Mezz.	3	1,00	2,83	2,51	0,38	2,83	0,01	0,38	0,190	NO VERIF
		Piede	3	1,12	5,66	2,86	0,73	5,66	0,54	0,65	0,214	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE												
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGAmín: .19												
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
3	39	Testa	3	2,15	0,99	1,03	0,13	0,99	0,22	0,06	0,410	OK
		Mezz.	3	1,76	2,18	1,18	0,28	2,18	0,00	0,16	0,336	OK
		Piede	3	1,97	3,37	1,33	0,42	3,37	0,22	0,21	0,376	OK
3	40	Testa	3	1,57	1,13	2,95	0,16	1,13	0,68	0,10	0,300	OK
		Mezz.	3	1,28	4,80	3,40	0,64	4,80	0,00	0,50	0,245	OK
		Piede	3	1,44	8,46	3,85	1,08	8,46	0,68	0,75	0,275	OK
3	41	Testa	3	2,13	1,81	1,93	0,24	1,81	0,41	0,11	0,407	OK
		Mezz.	3	1,74	4,03	2,20	0,52	4,03	0,00	0,30	0,333	OK
		Piede	3	1,95	6,26	2,48	0,78	6,26	0,41	0,40	0,373	OK
3	42	Testa	11	2,55	0,68	0,51	0,09	0,68	0,12	0,04	0,487	OK
		Mezz.	11	2,08	1,24	0,58	0,16	1,24	0,01	0,08	0,398	OK
		Piede	11	2,34	1,80	0,65	0,22	1,80	0,12	0,09	0,446	OK
3	43	Testa	3	1,67	2,16	4,46	0,30	2,16	1,05	0,18	0,319	OK
		Mezz.	3	1,37	7,64	5,13	1,01	7,64	0,03	0,74	0,261	OK
		Piede	3	1,53	13,12	5,81	1,66	13,12	1,05	1,08	0,293	OK
3	44	Testa	3	1,27	0,02	0,30	0,00	0,02	0,08	0,00	0,243	OK
		Mezz.	3	1,04	0,41	0,35	0,06	0,41	0,00	0,05	0,199	OK
		Piede	3	1,17	0,81	0,40	0,10	0,81	0,08	0,09	0,224	OK
3	45	Testa	11	1,68	0,51	1,02	0,07	0,51	0,23	0,04	0,320	OK
		Mezz.	11	1,37	1,76	1,18	0,23	1,76	0,00	0,17	0,262	OK
		Piede	11	1,54	3,02	1,34	0,38	3,02	0,23	0,25	0,294	OK
3	46	Testa	3	1,59	0,67	1,67	0,09	0,67	0,38	0,06	0,303	OK
		Mezz.	3	1,30	2,74	1,92	0,36	2,74	0,00	0,28	0,248	OK
		Piede	3	1,46	4,81	2,18	0,61	4,81	0,38	0,42	0,279	OK
3	47	Testa	3	1,46	0,54	2,01	0,07	0,54	0,47	0,05	0,279	OK
		Mezz.	3	1,20	3,08	2,33	0,41	3,08	0,00	0,34	0,228	OK
		Piede	3	1,34	5,62	2,64	0,72	5,62	0,47	0,53	0,256	OK
3	48	Testa	11	1,77	0,61	1,04	0,08	0,61	0,23	0,05	0,338	OK
		Mezz.	11	1,45	1,87	1,19	0,25	1,87	0,00	0,17	0,277	OK
		Piede	11	1,63	3,13	1,35	0,39	3,13	0,23	0,24	0,310	OK
3	49	Testa	11	1,70	0,87	1,69	0,12	0,87	0,38	0,07	0,324	OK
		Mezz.	11	1,39	2,94	1,95	0,39	2,94	0,00	0,28	0,265	OK
		Piede	11	1,56	5,01	2,20	0,63	5,01	0,38	0,41	0,298	OK
3	50	Testa	11	1,33	0,26	1,98	0,04	0,26	0,48	0,03	0,254	OK
		Mezz.	11	1,09	2,80	2,29	0,37	2,80	0,01	0,34	0,208	OK
		Piede	11	1,23	5,34	2,60	0,69	5,34	0,48	0,56	0,234	OK
3	51	Testa	11	2,73	3,72	2,52	0,49	3,72	0,50	0,18	0,521	OK
		Mezz.	3	1,00	2,70	2,40	0,36	2,70	0,00	0,36	0,190	NO VERIF
		Piede	3	1,12	5,40	2,73	0,70	5,40	0,50	0,62	0,214	OK
3	52	Testa	3	1,68	0,69	1,39	0,10	0,69	0,32	0,06	0,321	OK
		Mezz.	3	1,38	2,40	1,60	0,32	2,40	0,00	0,23	0,263	OK
		Piede	3	1,55	4,10	1,81	0,52	4,10	0,32	0,34	0,295	OK
3	53	Testa	11	1,25	0,09	2,18	0,01	0,09	0,52	0,01	0,239	OK
		Mezz.	11	1,03	2,92	2,53	0,39	2,92	0,00	0,38	0,196	OK
		Piede	11	1,15	5,75	2,88	0,74	5,75	0,52	0,64	0,220	OK
3	54	Testa	11	1,31	0,12	1,20	0,02	0,12	0,29	0,01	0,249	OK
		Mezz.	11	1,07	1,67	1,39	0,22	1,67	0,00	0,21	0,204	OK
		Piede	11	1,20	3,21	1,58	0,41	3,21	0,29	0,34	0,229	OK
3	55	Testa	3	1,29	0,06	0,78	0,01	0,06	0,19	0,01	0,246	OK
		Mezz.	3	1,05	1,07	0,90	0,14	1,07	0,00	0,14	0,201	OK

## VERIFICA A SISMA ORTOGONALE

## VERIFICA A SISMA ORTOGONALE

Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 700 Anni - PGAmín: .19

Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. sicur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
		Piede	3	1,18	2,08	1,03	0,27	2,08	0,19	0,23	0,226	OK
3	56	Testa	11	2,94	0,62	0,38	0,08	0,62	0,08	0,03	0,562	OK
		Mezz.	11	2,40	1,02	0,43	0,13	1,02	0,00	0,05	0,459	OK
		Piede	11	2,69	1,41	0,47	0,17	1,41	0,08	0,06	0,514	OK
3	57	Testa	11	2,04	0,29	0,34	0,04	0,29	0,07	0,02	0,389	OK
		Mezz.	11	1,67	0,68	0,38	0,09	0,68	0,00	0,05	0,318	OK
		Piede	11	1,87	1,07	0,43	0,13	1,07	0,07	0,07	0,357	OK
3	58	Testa	11	1,88	1,65	2,37	0,23	1,65	0,53	0,12	0,359	OK
		Mezz.	11	1,54	4,48	2,72	0,59	4,48	0,01	0,38	0,294	OK
		Piede	11	1,73	7,31	3,07	0,92	7,31	0,53	0,53	0,330	OK
3	59	Testa	11	1,70	1,55	3,00	0,21	1,55	0,68	0,13	0,324	OK
		Mezz.	11	1,39	5,22	3,45	0,69	5,22	0,00	0,50	0,266	OK
		Piede	11	1,56	8,89	3,90	1,12	8,89	0,68	0,72	0,298	OK
3	60	Testa	3	1,69	1,15	2,27	0,16	1,15	0,52	0,09	0,323	OK
		Mezz.	3	1,38	3,93	2,61	0,52	3,93	0,00	0,38	0,264	OK
		Piede	3	1,55	6,71	2,95	0,85	6,71	0,52	0,55	0,297	OK
3	61	Testa	3	1,78	1,37	2,29	0,19	1,37	0,52	0,11	0,339	OK
		Mezz.	3	1,45	4,14	2,64	0,55	4,14	0,00	0,38	0,278	OK
		Piede	3	1,63	6,92	2,98	0,87	6,92	0,52	0,53	0,312	OK
3	62	Testa	11	2,14	2,53	2,67	0,34	2,53	0,58	0,16	0,409	OK
		Mezz.	11	1,75	5,61	3,05	0,73	5,61	0,01	0,42	0,335	OK
		Piede	11	1,97	8,69	3,43	1,08	8,69	0,58	0,55	0,375	OK
3	63	Testa	11	1,75	1,07	1,89	0,15	1,07	0,43	0,08	0,334	OK
		Mezz.	11	1,43	3,37	2,17	0,44	3,37	0,00	0,31	0,274	OK
		Piede	11	1,61	5,66	2,45	0,71	5,66	0,43	0,44	0,307	OK
3	64	Testa	3	2,28	2,92	2,72	0,39	2,92	0,57	0,17	0,435	OK
		Mezz.	11	1,00	3,08	2,74	0,41	3,08	0,00	0,42	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	6,16	3,12	0,79	6,16	0,57	0,71	0,214	OK
3	65	Testa	3	2,90	4,84	3,00	0,64	4,84	0,62	0,22	0,553	OK
		Mezz.	11	1,00	3,14	2,79	0,42	3,14	0,04	0,42	0,190	NO VERIF
		Piede	11	1,12	6,29	3,18	0,81	6,29	0,62	0,72	0,214	OK
3	66	Testa	11	1,42	0,37	1,65	0,05	0,37	0,39	0,04	0,272	OK
		Mezz.	11	1,16	2,47	1,91	0,33	2,47	0,00	0,28	0,222	OK
		Piede	11	1,31	4,57	2,17	0,58	4,57	0,39	0,45	0,250	OK

## RIASSUNTO VERIFICHE MURATURE

RIASSUNTO VERIFICHE MURATURE						
Numero complessivo muri:			212			
Grandezza di controllo	Valore medio	Valore minimo	N.Muro minimo	N.Quota minimo	N muri non verificati	%
Verifiche statiche						
Snellezza limite / snellezza	99,99	0,44	49	2	5	2,36
Ecc.limite / ecc.trasversale	99,99	1,95	49	2	0	0,00
Ecc.limite / ecc.longitudinale	99,99	1,44	10	3	0	0,00
Sigma limite / sigma max flessione	99,99	0,84	60	2	5	2,36
Sigma limite / sigma max pressofl.	99,99	0,74	60	2	23	10,85
Verifiche sismiche						
Coeff. secur. sisma ortogonale	99,99	1,00	65	3	15	7,08
Coeff. secur. pushover SLV	0,87	0,61				

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA PUSH-OVER

<b>Numero d'ordine della PushOver</b>	: Tipo di distribuzione delle forze orizzontali utilizzate nell'analisi.
<b>Angolo Ingr. Sisma (Grd)</b>	: Angolo di ingresso del sisma della PushOver.
<b>Numero collassi totali</b>	: Numero di elementi che hanno raggiunto la condizione di collasso al termine dell'analisi.
<b>Numero passo Resist.Max.</b>	: Numero del passo a cui corrisponde il picco massimo del taglio alla base nella curva di capacità.
<b>Numero passi significativi</b>	: Numero dei passi significativi alla fine dell'analisi.
<b>Massa SDOF, (t)</b>	: Massa totale del sistema equivalente.
<b>Taglio alla base max., (t)</b>	: Tagliante massimo alla base della struttura reale.
<b>Coeff. Partecipazione</b>	: Coefficiente di partecipazione relativo alla distribuzione di forze orizzontali utilizzate nell'analisi della PushOver.
<b>Resistenza SDOF, (t)</b>	: Resistenza allo snervamento del sistema ad un grado di libertà equivalente.
<b>Rigidezza SDOF, (t/m)</b>	: Rigidezza all'origine del sistema ad un grado di libertà equivalente.
<b>Spostam. Snervam. SDOF, (mm)</b>	: Spostamento a cui corrisponde lo snervamento del sistema ad un grado di libertà equivalente.
<b>Periodo SDOF, (sec)</b>	: Periodo proprio del sistema ad un grado di libertà equivalente.
<b>Rapporto di incrudimento</b>	: Rapporto tra la rigidezza incrudente e la rigidezza all'origine del sistema ad un grado di libertà equivalente. Per un sistema elastico perfettamente plastico tale rapporto vale sempre 0.
<b>Rapporto Alfau/alfa1</b>	: Rapporto tra il tagliante ultimo e il tagliante a cui corrisponde la formazione della prima cerniera plastica. Per le strutture esistenti tale valore può assumere valori molto alti in quanto per bassi valori di forze orizzontali spesso viene raggiunto il limite elastico in qualche sezione.
<b>Fattore struttura</b>	: Fattore di struttura (q) calcolato a posteriori in funzione delle effettive risorse anelastiche della struttura.
<b>Coeff Smorzam.Equival.</b>	: Coefficiente di smorzamento di un oscillatore elasto-viscoso che dissipa per viscosità la stessa energia della struttura.
<b>Duttilità</b>	: Duttilità misurata sul legame bilatero del sistema elasto-plastico equivalente come rapporto tra lo spostamento ultimo (fine del tratto orizzontale) e lo spostamento al limite elastico (inizio tratto orizzontale).

Per ogni stato limite richiesto, la frase “MECCANISMI CONSIDERATI NELL'ANALISI” significa:

<b>Con Flag di post-verifica = NO</b>	: Considera nell'analisi al passo non lineare sia i meccanismi fragili attivati che quelli duttili.
<b>Con Flag di post-verifica = SI</b>	: Verifica a posteriori dei meccanismi fragili in corrispondenza dei passi della curva di capacità precedentemente valutata per il solo comportamento duttile. I risultati relativi ai soli meccanismi fragili sono riportati in una apposita tabella.



<b>Spostamento</b>	: Domanda/Capacità dello spostamento relativo allo stato limite.
<b>S.L.x</b>	: Flag riassuntivo della verifica effettuata per i meccanismi considerati nell'analisi.
<b>PgaLx/g</b>	: Valore della PGA limite corrispondente alla prestazione definita per lo stato limite considerato e per i meccanismi considerati nell'analisi.
<b>q*</b>	: Rapporto tra la domanda elastica di tagliante alla base e la resistenza del sistema SDOF equivalente. Viene utilizzato solo per la struttura in muratura in qual caso non può superare il valore 3.
<b>Numero passo precedente</b>	: Numero passo precedente al punto della curva per cui si raggiunge la capacità rispetto alla prestazione definita per lo stato limite e per i soli meccanismi considerati nell'analisi.
<b>PgaLx/Pga y%</b>	: Rapporto tra la PGA limite e la PGA al bedrock del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite corrispondente.
<b>Asta3D Nro</b>	: Numerazione 3D dell'asta in cui si raggiunge la prestazione definita per lo stato limite e per i soli meccanismi considerati nell'analisi.
<b>TrCLx</b>	: Valore del periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite considerato e per i soli meccanismi considerati nell'analisi.
<b>(TrCLx/TDLx)^a</b>	: Rapporto tra il periodo di ritorno del sisma a cui corrisponde il raggiungimento della capacità ed il periodo di ritorno del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite corrispondente. L'esponente <b>a</b> vale 0,41 come previsto dalle linee guida nazionali.

## DATI STAMPATI PER LE TABELLE AUSILIARIE

<b>Push. nro</b>	: Numero della PushOver.
<b>PRIMO COLLASSO</b>	: Dati relativi ai meccanismi fragili per gli elementi in calcestruzzo armato del Nodo e del Taglio.
<b>TrCLC</b>	: Valore del periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di collasso del Nodo/Taglio.
<b>PgaLC/g</b>	: Valore della PGA corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di collasso Nodo/Taglio.
<b>Resistenza nel Piano di un pannello in muratura</b>	: Indicatori di capacità relativi alla prestazione di raggiungimento della resistenza nel piano del primo pannello in muratura.
<b>TrCLV</b>	: Valore del periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di Salvaguardia della Vita. Prestazione definita dal raggiungimento della resistenza nel piano del primo pannello in muratura.
<b>PgaLV/g</b>	: Valore della PGA corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di Salvaguardia della Vita. Prestazione definita dal raggiungimento della resistenza nel piano del primo pannello in muratura.
<b>VERIFICA MECCANISMI FRAGILI STRUTTURE IN C.A.</b>	: Viene stampata la condizione di VERIFICATA/NON VERIFICATA. Nel caso non venga stampato nulla significa che la verifica effettuata a posteriori sulla curva di capacità determinata con l'analisi non lineare tenendo conto del solo comportamento duttile non è stata in grado di individuare alcun meccanismo fragile per cui è necessario ripetere l'analisi tenendo in conto i meccanismi fragili e settando il dato <b>Push+PostVer. = No</b> .

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della Capacita'/Domanda di Spostamento dei baricentri di piano.

<b>Piano N.ro</b>	: Numero identificato del piano sismico
<b>Quota</b>	: Quota altimetrica del piano espressa in metri
<b>SLO/SLD/SLV/SLC X(mm)</b>	: Componente in direzione X dello spostamento di piano allo SLO/SLD/SLV/SLC espresso in mm. In particolare nel primo rigo i valori sono riferiti alla capacità mentre nel secondo si riferiscono alla domanda
<b>SLO/SLD/SLV/SLC Y(mm)</b>	: Componente in direzione Y dello spostamento di piano allo SLO/SLD/SLV/SLC espresso in mm. In particolare nel primo rigo i valori sono riferiti alla capacità mentre nel secondo si riferiscono alla domanda
<b>SLO/SLD/SLV/SLC Z(mRad)</b>	: Rotazione rigida di piano allo SLO/SLD/SLV/SLC espressa in milliradiani. In particolare nel primo rigo i valori sono riferiti alla capacità mentre nel secondo si riferiscono alla domanda

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER****MECCANISMI DI COLLASSO CONSIDERATI NELLA ANALISI PUSH-OVER**

- Analisi con meccanismi DUTTILI E FRAGILI
- NESSUNA modalita' di collasso considerata per il nodo in CLS
- Collasso a taglio considerato su TUTTE le aste in CLS
- Collasso per ripresa di getto IGNORATA
- Effetti P-Delta IGNORATI
- DISTRIBUZIONI FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE: Proporzionale al Primo Modo

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	1 -	Distrib.Forze Prop.Modolo: +Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	31	Numero passi significativi	41
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	163,78
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	120,42
Rigidezza SDOF (t/m)	13795,45	Spostam. Snervam. SDOF mm	9
Periodo SDOF (sec)	0,43	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	16353,591	Fattore di comportamento	3,839
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,163
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	32,954	Spostamento mm	36,337
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICATO	Numero passo precedente	41
PgaLV/g	0,213	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,116
Rapporto q*=Fe/Fy	3,49	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	69	TrCLV (anni)	985
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,143

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	2 -	Distrib.Forze Prop.Modolo: -Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	35	Numero passi significativi	49
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	175,44
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	130,26
Rigidezza SDOF (t/m)	15597,58	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,41	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6630,027	Fattore di comportamento	4,013
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,569
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	30,386	Spostamento mm	38,160
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICATO	Numero passo precedente	49
PgaLV/g	0,248	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,296
Rapporto q*=Fe/Fy	3,23	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	113	TrCLV (anni)	1615
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,401

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	3 -	Distrib.Forze Prop.Modolo: +Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	23	Numero passi significativi	31
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	96,73
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	68,67
Rigidezza SDOF (t/m)	6246,40	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,65	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6675,308	Fattore di comportamento	2,947
Coeff Smorzam.Equival.(%)	26	Duttilita	2,947

STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	50,661	Spostamento mm	32,397
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	31
PgaLV/g	0,122	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,636
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,61	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	15	TrCLV (anni)	205
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,599

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	4 -	Distrib.Forze Prop.Modo:-Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	23	Numero passi significativi	29
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	110,01
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	78,21
Rigidezza SDOF (t/m)	6735,66	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,62	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	11323,018	Fattore di comportamento	2,867
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,867
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	48,787	Spostamento mm	33,290
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	29
PgaLV/g	0,129	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,678
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,20	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	17	TrCLV (anni)	242
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,641

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	5 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	39	Numero passi significativi	59
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	253,74
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	237,93
Rigidezza SDOF (t/m)	17856,09	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,49	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	20902,406	Fattore di comportamento	2,425
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,425
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	38,098	Spostamento mm	24,234
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	36
PgaLV/g	0,121	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,633
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,86	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	14	TrCLV (anni)	202
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,595

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	6 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx+0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	45	Numero passi significativi	67
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	267,66
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	254,02
Rigidezza SDOF (t/m)	20175,13	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,46	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7792,911	Fattore di comportamento	2,322
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,395
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	35,146	Spostamento mm	22,616

S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	42
PgaLV/g	0,120	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,629
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,70	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	14	TrCLV (anni)	199
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,592

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	7 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	31	Numero passi significativi	35
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	160,19
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	154,65
Rigidezza SDOF (t/m)	7561,38	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,75	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9303,341	Fattore di comportamento	2,663
Coeff Smorzam.Equival.(%)	24	Duttilita	2,663
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	58,545	Spostamento mm	54,458
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	35
PgaLV/g	0,176	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,923
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,86	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	39	TrCLV (anni)	560
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,906

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	8 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	35	Numero passi significativi	39
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	180,45
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	175,17
Rigidezza SDOF (t/m)	7981,02	Spostam. Snervam. SDOF mm	22
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	15361,149	Fattore di comportamento	2,465
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,465
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	56,985	Spostamento mm	54,095
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	39
PgaLV/g	0,181	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,945
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,60	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	42	TrCLV (anni)	600
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,932

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	9 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	29	Numero passi significativi	47
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	156,43
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	115,15
Rigidezza SDOF (t/m)	14763,49	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,42	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	13009,212	Fattore di comportamento	4,161
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,643
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	31,628	Spostamento mm	27,161
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	28
PgaLV/g	0,162	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,850
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	>3 3,65	Asta3D Nro	

Tempo Intervento (anni)	31	TrCLV (anni)	442
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,822

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	10 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	29	Numero passi significativi	51
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	166,87
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	120,07
Rigidezza SDOF (t/m)	14965,65	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,42	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6655,089	Fattore di comportamento	4,388
Coeff Smorzam.Equival.(%)	30	Duttilita	4,931
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	31,308	Spostamento mm	29,674
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	28
PgaLV/g	0,181	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,945
Rapporto q*=Fe/Fy >3	3,50	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	42	TrCLV (anni)	600
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,932

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	11 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	28
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	98,22
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	69,63
Rigidezza SDOF (t/m)	6417,80	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,64	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6673,268	Fattore di comportamento	2,983
Coeff Smorzam.Equival.(%)	26	Duttilita	2,983
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	49,980	Spostamento mm	32,357
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	28
PgaLV/g	0,123	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,643
Rapporto q*=Fe/Fy >3	4,61	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	15	TrCLV (anni)	211
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,606

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	12 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	23	Numero passi significativi	31
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	106,29
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	75,85
Rigidezza SDOF (t/m)	6788,93	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,62	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7438,530	Fattore di comportamento	3,082
Coeff Smorzam.Equival.(%)	26	Duttilita	3,082
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	48,595	Spostamento mm	34,437
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	31
PgaLV/g	0,134	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,703
Rapporto q*=Fe/Fy >3	4,35	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	19	TrCLV (anni)	267
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,668

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	13 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	40	Numero passi significativi	52
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	252,74
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	237,90
Rigidezza SDOF (t/m)	19408,27	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,47	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	14065,553	Fattore di comportamento	3,490
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27	Duttilita	3,577
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	36,114	Spostamento mm	43,844
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	52
PgaLV/g	0,240	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,256
Rapporto q*=Fe/Fy	2,88	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	102	TrCLV (anni)	1456
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,342

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	14 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx-0.3*Fy+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	45	Numero passi significativi	49
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	263,90
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	251,40
Rigidezza SDOF (t/m)	19332,08	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,47	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9368,629	Fattore di comportamento	2,734
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,791
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	36,186	Spostamento mm	27,222
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	43
PgaLV/g	0,142	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,741
Rapporto q*=Fe/Fy	2,73	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	21	TrCLV (anni)	307
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,707

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	15 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	34	Numero passi significativi	34
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	163,36
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	158,02
Rigidezza SDOF (t/m)	7725,14	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,74	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9333,096	Fattore di comportamento	2,666
Coeff Smorzam.Equival.(%)	24	Duttilita	2,666
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	57,921	Spostamento mm	54,542
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	34
PgaLV/g	0,179	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,937
Rapporto q*=Fe/Fy	2,83	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	41	TrCLV (anni)	584
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,922

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	16 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy-0.3*Fx+Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20



Numero passo Resist.Max.	38	Numero passi significativi	40
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	177,32
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	173,25
Rigidezza SDOF (t/m)	7930,46	Spostam. Snervam. SDOF mm	22
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	14871,635	Fattore di comportamento	2,495
Coeff Smorzam.Equival.(%)	24	Duttilita	2,495
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	57,167	Spostamento mm	54,499
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	40
PgaLV/g	0,181	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,949
Rapporto q*=Fe/Fy	2,62	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	43	TrCLV (anni)	608
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,937

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	17 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	33	Numero passi significativi	53
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	162,72
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	118,62
Rigidezza SDOF (t/m)	14265,11	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,43	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	16957,680	Fattore di comportamento	4,248
Coeff Smorzam.Equival.(%)	30	Duttilita	4,679
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	32,281	Spostamento mm	29,181
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	30
PgaLV/g	0,171	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,897
Rapporto q*=Fe/Fy >3	3,54	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	36	TrCLV (anni)	513
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,874

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	18 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	35	Numero passi significativi	47
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	178,25
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	133,85
Rigidezza SDOF (t/m)	15027,27	Spostam. Snervam. SDOF mm	9
Periodo SDOF (sec)	0,41	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6944,975	Fattore di comportamento	3,651
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,083
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	31,078	Spostamento mm	36,365
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICATO	Numero passo precedente	47
PgaLV/g	0,228	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,194
Rapporto q*=Fe/Fy >3	3,14	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	87	TrCLV (anni)	1233
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,254

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	19 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	30
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	98,74



Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	69,97
Rigidezza SDOF (t/m)	6720,11	Spostam. Snervam. SDOF mm	10
Periodo SDOF (sec)	0,62	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	6807,129	Fattore di comportamento	3,307
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27	Duttilita	3,307
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	48,843	Spostamento mm	34,430
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	30
PgaLV/g	0,134	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,699
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,69	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	19	TrCLV (anni)	263
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,664

<b>RISULTATI GENERALI PUSH-OVER</b>			
PUSH-OVER N.ro	20 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	25	Numero passi significativi	33
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	110,47
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	77,69
Rigidezza SDOF (t/m)	6439,66	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,64	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	11517,681	Fattore di comportamento	2,704
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,704
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	49,895	Spostamento mm	32,626
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	33
PgaLV/g	0,124	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,650
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,14	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	15	TrCLV (anni)	217
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,613

<b>RISULTATI GENERALI PUSH-OVER</b>			
PUSH-OVER N.ro	21 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	39	Numero passi significativi	55
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	254,72
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	239,26
Rigidezza SDOF (t/m)	18512,66	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,48	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	21343,809	Fattore di comportamento	2,397
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,412
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	37,276	Spostamento mm	23,378
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	36
PgaLV/g	0,119	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,621
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,86	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	13	TrCLV (anni)	193
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,584

<b>RISULTATI GENERALI PUSH-OVER</b>			
PUSH-OVER N.ro	22 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx+0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	49	Numero passi significativi	61
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	270,73
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	258,37
Rigidezza SDOF (t/m)	19884,27	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,46	Rapporto di incrudimento	0,000

Rapporto Alfau/alfa1	8111,419	Fattore di comportamento	2,205
Coeff Smorzam.Equival.(%)	22	Duttilita	2,263
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	35,484	Spostamento mm	22,050
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	46
PgaLV/g	0,116	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,605
Rapporto q*=Fe/Fy	2,65	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	13	TrCLV (anni)	182
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,570

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	23 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	34	Numero passi significativi	36
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	165,34
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	157,99
Rigidezza SDOF (t/m)	7974,18	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9415,073	Fattore di comportamento	2,895
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,895
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	57,010	Spostamento mm	57,355
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	36
PgaLV/g	0,193	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,008
Rapporto q*=Fe/Fy	2,88	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	51	TrCLV (anni)	728
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,009

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	24 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	36	Numero passi significativi	40
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	178,01
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	172,96
Rigidezza SDOF (t/m)	7892,28	Spostam. Snervam. SDOF mm	22
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	15600,876	Fattore di comportamento	2,564
Coeff Smorzam.Equival.(%)	24	Duttilita	2,564
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	57,305	Spostamento mm	56,193
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	40
PgaLV/g	0,187	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,980
Rapporto q*=Fe/Fy	2,61	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	47	TrCLV (anni)	668
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,974

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	25 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	30	Numero passi significativi	54
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	158,80
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	116,19
Rigidezza SDOF (t/m)	15073,79	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,41	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	12326,148	Fattore di comportamento	4,178
Coeff Smorzam.Equival.(%)	30	Duttilita	4,701
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	31,209	Spostamento mm	27,175
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	29
PgaLV/g	0,165	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,863
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	3,62	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	32	TrCLV (anni)	459
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,835

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	26 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	29	Numero passi significativi	51
Massa SDOF (t)	640,44	Taglio alla base max. (t)	163,77
Coeff. Partecipazione	1,29	Resistenza SDOF (t)	120,86
Rigidezza SDOF (t/m)	14549,10	Spostam. Snervam. SDOF mm	8
Periodo SDOF (sec)	0,42	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	16,656	Fattore di comportamento	4,066
Coeff Smorzam.Equival.(%)	29	Duttilita	4,508
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	31,861	Spostamento mm	28,083
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	28
PgaLV/g	0,167	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,872
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	3,48	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	33	TrCLV (anni)	473
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,845

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	27 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	36
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	99,49
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	69,74
Rigidezza SDOF (t/m)	6760,30	Spostam. Snervam. SDOF mm	10
Periodo SDOF (sec)	0,62	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7111,793	Fattore di comportamento	3,402
Coeff Smorzam.Equival.(%)	27	Duttilita	3,402
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	48,698	Spostamento mm	35,097
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	36
PgaLV/g	0,137	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,715
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	4,72	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	19	TrCLV (anni)	279
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,680

## RISULTATI GENERALI PUSH-OVER

PUSH-OVER N.ro	28 -	Distrib.Forze Prop.Modolo:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	22	Numero passi significativi	32
Massa SDOF (t)	645,76	Taglio alla base max. (t)	105,52
Coeff. Partecipazione	1,36	Resistenza SDOF (t)	74,78
Rigidezza SDOF (t/m)	6503,97	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,63	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	8363,133	Fattore di comportamento	2,812
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,812
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	49,648	Spostamento mm	32,331
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	32

PgaLV/g	0,124	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,647
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	>3 4,32	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	15	TrCLV (anni)	214
-----		(TrCLV/TDLV)^a	0,610

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	29 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	38	Numero passi significativi	55
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	253,64
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	238,47
Rigidezza SDOF (t/m)	19669,83	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,46	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	14933,327	Fattore di comportamento	3,693
Coeff Smorzam.Equival.(%)	28	Duttilita	3,806
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	35,790	Spostamento mm	46,137
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	55
PgaLV/g	0,258	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,350
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,87	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	129	TrCLV (anni)	1846
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,480

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	30 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fx-0.3*Fy-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	43	Numero passi significativi	47
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	259,31
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	247,60
Rigidezza SDOF (t/m)	18962,96	Spostam. Snervam. SDOF mm	13
Periodo SDOF (sec)	0,47	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9716,577	Fattore di comportamento	2,831
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,873
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	36,668	Spostamento mm	37,514
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	47
PgaLV/g	0,196	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,028
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,77	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	54	TrCLV (anni)	770
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,033

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	31 -	Distrib.Forze Prop.Massa:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	35	Numero passi significativi	35
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	167,39
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	157,74
Rigidezza SDOF (t/m)	7974,61	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9894,783	Fattore di comportamento	2,869
Coeff Smorzam.Equival.(%)	25	Duttilita	2,869
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	57,008	Spostamento mm	56,748
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	35
PgaLV/g	0,190	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,997
Rapporto $q^*=F_e/F_y$	2,88	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	49	TrCLV (anni)	703

(TrCLV/TDLV)<sup>a</sup>

0,995

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	32 -	Distrib.Forze Prop.Massa:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	20
Numero passo Resist.Max.	34	Numero passi significativi	40
Massa SDOF (t)	1043,94	Taglio alla base max. (t)	174,56
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	168,79
Rigidezza SDOF (t/m)	7816,34	Spostam. Snervam. SDOF mm	22
Periodo SDOF (sec)	0,73	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	14289,368	Fattore di comportamento	2,462
Coeff Smorzam.Equival.(%)	23	Duttilita	2,462
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	57,583	Spostamento mm	53,172
S.L. Salvaguardia Vita	NON VERIFICA	Numero passo precedente	40
PgaLV/g	0,175	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	0,916
Rapporto q*=Fe/Fy	2,67	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	39	TrCLV (anni)	547
		(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup>	0,897

**CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 1-Prop.Modolo:-Fx+0.3\*Fy+Ecc5%**

IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	SLO			SLD			SLV			SLC		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,74	1,77	0,11	0,88	2,13	0,13	0,88	2,13	0,13
					0,89	2,15	0,13	0,94	2,27	0,14	0,88	2,13	0,13
2	8,00				5,29	3,75	0,21	6,43	4,56	0,27	6,43	4,56	0,27
					6,64	4,56	0,27	7,17	4,87	0,29	6,43	4,56	0,27
3	13,20				10,25	6,90	0,41	46,83	20,67	0,86	46,83	20,67	0,86
					17,82	8,74	0,58	42,47	15,57	0,81	46,83	20,67	0,86

**CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 2-Prop.Modolo:-Fx+0.3\*Fy+Ecc5%**

IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	SLO			SLD			SLV			SLC		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,62	0,86	0,05	-0,54	0,78	0,05	-0,54	0,78	0,05
					-0,62	0,86	0,05	-0,65	0,91	0,06	-0,54	0,78	0,05
2	8,00				-6,54	3,67	0,04	-5,50	3,23	0,03	-5,50	3,23	0,03
					-6,54	3,66	0,04	-7,27	3,98	0,05	-5,50	3,23	0,03
3	13,20				-16,05	7,31	0,12	-49,18	24,01	1,56	-49,18	24,01	1,56
					-16,05	7,31	0,12	-39,16	11,94	0,27	-49,18	24,01	1,56

**CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 3-Prop.Modolo:-Fx+0.3\*Fy+Ecc5%**

IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	SLO			SLD			SLV			SLC		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,35	2,38	0,14	0,41	2,80	0,17	0,41	2,80	0,17
					0,43	2,96	0,18	0,41	2,80	0,17	0,41	2,80	0,17
2	8,00				1,19	6,60	0,22	1,42	7,96	0,26	1,42	7,96	0,26
					1,50	8,54	0,28	1,42	7,96	0,26	1,42	7,96	0,26
3	13,20				2,16	13,19	0,41	5,45	44,19	1,31	5,45	44,19	1,31
					3,35	28,80	0,80	5,45	44,19	1,31	5,45	44,19	1,31

**CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 4-Prop.Modolo:-Fy+0.3\*Fx+Ecc5%**

IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	SLO			SLD			SLV			SLC		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,04	-2,04	-0,12	-0,04	-2,25	-0,14	-0,04	-2,25	-0,14
					-0,04	-2,27	-0,14	-0,04	-2,25	-0,14	-0,04	-2,25	-0,14
2	8,00				0,84	-7,93	0,00	0,93	-9,05	0,01	0,93	-9,05	0,01
					0,94	-9,07	0,01	0,93	-9,05	0,01	0,93	-9,05	0,01
3	13,20				1,62	-16,41	0,09	4,20	-45,41	0,58	4,20	-45,41	0,58
					1,90	-27,74	0,24	4,20	-45,41	0,58	4,20	-45,41	0,58

**CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 5-Prop.Massa:-Fx+0.3\*Fy+Ecc5%**

IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	SLO			SLD			SLV			SLC		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,97	2,37	0,14	1,46	3,63	0,22	1,17	3,02	0,18
					1,29	3,15	0,19	1,05	2,84	0,17	1,17	3,02	0,18
2	8,00				6,01	4,40	0,27	12,53	7,07	0,47	24,88	5,84	0,34
					9,07	5,96	0,38	31,46	5,72	0,36	24,88	5,84	0,34
3	13,20				9,91	7,42	0,42	24,23	12,23	0,84	32,31	9,77	0,60
					15,88	10,13	0,64	38,10	9,40	0,62	32,31	9,77	0,60

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 6-Prop.Massa:-Fx+0.3*Fy+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,85	1,39	0,08	-0,90	1,58	0,10	-0,63	1,42	0,09
					-0,83	1,33	0,08	-0,51	0,96	0,06	-0,63	1,42	0,09
2	8,00				-9,44	4,86	0,08	-13,32	5,56	0,11	-23,63	4,71	0,18
					-8,68	4,64	0,07	-31,71	3,55	0,10	-23,63	4,71	0,18
3	13,20				-16,32	8,55	0,12	-22,62	9,83	0,20	-30,16	7,99	0,27
					-14,94	8,14	0,10	-35,15	5,69	0,10	-30,16	7,99	0,27

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 7-Prop.Massa:+Fy+0.3*Fx+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,49	3,42	0,21	0,74	5,23	0,32	0,74	5,23	0,32
					0,66	4,63	0,28	0,74	5,23	0,32	0,74	5,23	0,32
2	8,00				1,53	8,36	0,31	2,52	18,34	0,60	2,52	18,34	0,60
					2,12	12,91	0,45	2,52	18,34	0,60	2,52	18,34	0,60
3	13,20				2,49	14,52	0,47	7,04	54,46	1,70	7,04	54,46	1,70
					3,50	24,40	0,76	7,04	54,46	1,70	7,04	54,46	1,70

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 8-Prop.Massa:-Fy+0.3*Fx+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,06	-2,67	-0,16	-0,09	-3,92	-0,24	-0,09	-3,92	-0,24
					-0,07	-3,39	-0,21	-0,09	-3,92	-0,24	-0,09	-3,92	-0,24
2	8,00				0,91	-9,05	-0,03	1,32	-17,32	0,08	1,32	-17,32	0,08
					1,17	-12,83	0,01	1,32	-17,32	0,08	1,32	-17,32	0,08
3	13,20				1,57	-16,00	0,04	3,81	-54,09	0,49	3,81	-54,09	0,49
					2,09	-23,75	0,15	3,81	-54,09	0,49	3,81	-54,09	0,49

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 9-Prop.Modolo:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,56	-0,37	-0,02	0,63	-0,42	-0,03	0,50	-0,37	-0,02
					0,60	-0,40	-0,02	0,62	-0,41	-0,02	0,50	-0,37	-0,02
2	8,00				5,29	-2,79	0,09	6,45	-3,18	0,10	4,72	-2,52	0,07
					5,91	-3,02	0,09	6,22	-3,10	0,10	4,72	-2,52	0,07
3	13,20				11,82	-5,25	0,22	35,00	-6,91	0,27	46,67	-17,30	-0,28
					16,90	-5,79	0,25	40,76	-7,34	0,29	46,67	-17,30	-0,28

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 10-Prop.Modolo:-Fx-0.3*Fy+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,69	-1,30	-0,08	-0,77	-1,44	-0,09	-0,62	-1,15	-0,07
					-0,72	-1,34	-0,08	-0,75	-1,39	-0,08	-0,62	-1,15	-0,07
2	8,00				-5,94	-3,90	-0,07	-6,76	-4,40	-0,07	-5,29	-3,49	-0,06
					-6,14	-4,03	-0,07	-6,46	-4,24	-0,07	-5,29	-3,49	-0,06
3	13,20				-14,00	-7,40	-0,17	-38,24	-9,20	-0,11	-50,99	-14,17	0,03
					-16,68	-7,65	-0,16	-40,35	-13,22	-0,14	-50,99	-14,17	0,03

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 11-Prop.Modolo:+Fy-0.3*Fx+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,14	2,34	0,14	0,17	2,70	0,16	0,17	2,70	0,16
					0,17	2,75	0,17	0,17	2,70	0,16	0,17	2,70	0,16
2	8,00				-0,50	6,92	0,20	-0,58	8,29	0,24	-0,58	8,29	0,24
					-0,60	8,42	0,24	-0,58	8,29	0,24	-0,58	8,29	0,24
3	13,20				-0,89	14,03	0,39	-3,49	44,14	1,14	-3,49	44,14	1,14
					-1,00	28,41	0,64	-3,49	44,14	1,14	-3,49	44,14	1,14

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 12-Prop.Modolo:-Fy-0.3*Fx+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,27	-2,17	-0,13	-0,29	-2,34	-0,14	-0,29	-2,34	-0,14
					-0,29	-2,35	-0,14	-0,29	-2,34	-0,14	-0,29	-2,34	-0,14
2	8,00				-1,17	-8,01	-0,04	-1,26	-8,87	-0,03	-1,26	-8,87	-0,03
					-1,26	-8,85	-0,03	-1,26	-8,87	-0,03	-1,26	-8,87	-0,03
3	13,20				-2,05	-17,16	0,02	-3,79	-46,98	0,29	-3,79	-46,98	0,29
					-2,31	-27,63	0,08	-3,79	-46,98	0,29	-3,79	-46,98	0,29

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 13-Prop.Massa:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)



CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 13-Prop.Massa:+Fx-0.3*Fy+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,82	-0,66	-0,04	0,89	-0,67	-0,04	0,89	-0,67	-0,04
					0,87	-0,69	-0,04	1,00	-0,85	-0,05	0,89	-0,67	-0,04
2	8,00				7,40	-3,62	0,09	29,79	-5,74	0,28	29,79	-5,74	0,28
					8,28	-3,89	0,09	18,97	-5,37	0,17	29,79	-5,74	0,28
3	13,20				13,10	-6,30	0,22	43,84	-10,07	0,58	43,84	-10,07	0,58
					15,23	-6,81	0,24	36,11	-9,61	0,41	43,84	-10,07	0,58

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 14-Prop.Massa:-Fx-0.3*Fy+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,99	-2,02	-0,12	-1,17	-2,31	-0,14	-0,97	-1,95	-0,12
					-1,04	-2,12	-0,13	-1,15	-2,29	-0,14	-0,97	-1,95	-0,12
2	8,00				-7,58	-5,04	-0,12	-12,53	-6,04	-0,13	-26,11	-5,49	-0,09
					-8,23	-5,31	-0,13	-20,16	-6,20	-0,09	-26,11	-5,49	-0,09
3	13,20				-13,57	-8,62	-0,18	-27,22	-10,67	-0,25	-36,30	-9,26	-0,16
					-15,26	-9,14	-0,20	-36,19	-10,83	-0,19	-36,30	-9,26	-0,16

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 15-Prop.Massa:+Fy-0.3*Fx+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,22	3,49	0,21	0,30	4,84	0,30	0,30	4,84	0,30
					0,27	4,28	0,26	0,30	4,84	0,30	0,30	4,84	0,30
2	8,00				-0,57	9,21	0,30	-0,66	19,70	0,59	-0,66	19,70	0,59
					-0,69	12,75	0,40	-0,66	19,70	0,59	-0,66	19,70	0,59
3	13,20				-0,98	16,41	0,47	-1,72	54,54	1,40	-1,72	54,54	1,40
					-1,15	24,14	0,66	-1,72	54,54	1,40	-1,72	54,54	1,40

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 16-Prop.Massa:-Fy-0.3*Fx+Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,36	-2,88	-0,18	-0,50	-4,08	-0,25	-0,50	-4,08	-0,25
					-0,44	-3,61	-0,22	-0,50	-4,08	-0,25	-0,50	-4,08	-0,25
2	8,00				-1,35	-9,32	-0,07	-1,88	-16,01	-0,03	-1,88	-16,01	-0,03
					-1,67	-12,72	-0,04	-1,88	-16,01	-0,03	-1,88	-16,01	-0,03
3	13,20				-2,18	-16,52	-0,03	-4,94	-54,50	0,26	-4,94	-54,50	0,26
					-2,67	-23,83	0,04	-4,94	-54,50	0,26	-4,94	-54,50	0,26

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 17-Prop.Modolo:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,80	1,61	0,10	0,90	1,83	0,11	0,72	1,47	0,09
					0,84	1,70	0,10	0,91	1,85	0,11	0,72	1,47	0,09
2	8,00				5,87	4,00	0,11	7,13	4,58	0,13	5,33	3,70	0,10
					6,30	4,21	0,12	7,22	4,63	0,13	5,33	3,70	0,10
3	13,20				12,90	7,36	0,22	37,61	9,80	0,15	50,14	20,22	-0,15
					17,35	7,81	0,24	41,60	10,51	0,05	50,14	20,22	-0,15

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 18-Prop.Modolo:-Fx+0.3*Fy-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,65	0,44	0,03	-0,70	0,40	0,02	-0,70	0,40	0,02
					-0,67	0,45	0,03	-0,70	0,46	0,03	-0,70	0,40	0,02
2	8,00				-6,61	3,38	-0,12	-7,16	3,78	-0,16	-7,16	3,78	-0,16
					-6,90	3,49	-0,13	-7,31	3,62	-0,13	-7,16	3,78	-0,16
3	13,20				-13,37	6,56	-0,28	-46,86	20,97	-1,36	-46,86	20,97	-1,36
					-16,53	6,81	-0,31	-40,05	11,19	-0,36	-46,86	20,97	-1,36

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 19-Prop.Modolo:+Fy+0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,35	2,22	0,14	0,37	2,37	0,14	0,37	2,37	0,14
					0,38	2,40	0,15	0,37	2,37	0,14	0,37	2,37	0,14
2	8,00				1,20	7,55	0,06	1,27	8,40	0,05	1,27	8,40	0,05
					1,29	8,35	0,06	1,27	8,40	0,05	1,27	8,40	0,05
3	13,20				2,11	17,64	0,05	7,39	46,97	0,03	7,39	46,97	0,03
					2,28	27,77	0,01	7,39	46,97	0,03	7,39	46,97	0,03

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 20-Prop.Modolo:-Fy+0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3.00				-0.06	-2.34	-0.14	-0.08	-2.75	-0.17	-0.08	-2.75	-0.17

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 20-Prop.Modolo:-Fy+0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
2	8,00				-0,08	-2,80	-0,17	-0,08	-2,75	-0,17	-0,08	-2,75	-0,17
					0,63	-7,20	-0,20	0,74	-8,83	-0,23	0,74	-8,83	-0,23
					0,76	-9,02	-0,23	0,74	-8,83	-0,23	0,74	-8,83	-0,23
3	13,20				1,18	-14,50	-0,33	3,31	-44,51	-1,41	3,31	-44,51	-1,41
					1,48	-28,37	-0,51	3,31	-44,51	-1,41	3,31	-44,51	-1,41

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 21-Prop.Massa:+Fx+0.3*Fy-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				1,07	2,21	0,13	1,40	2,95	0,18	1,11	2,43	0,15
					1,24	2,57	0,16	1,06	2,35	0,14	1,11	2,43	0,15
2	8,00				6,99	4,70	0,16	12,22	6,50	0,23	24,01	5,39	0,12
					9,01	5,55	0,19	30,53	5,28	0,12	24,01	5,39	0,12
3	13,20				11,59	7,96	0,24	23,38	11,04	0,38	31,17	9,00	0,23
					15,59	9,40	0,29	37,28	8,77	0,23	31,17	9,00	0,23

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 22-Prop.Massa:-Fx+0.3*Fy-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,85	0,78	0,05	-0,96	0,90	0,05	-0,73	0,73	0,04
					-0,87	0,80	0,05	-0,50	0,43	0,03	-0,73	0,73	0,04
2	8,00				-8,17	4,02	-0,12	-13,05	4,92	-0,17	-22,50	4,03	-0,10
					-8,98	4,24	-0,14	-32,34	2,98	-0,06	-22,50	4,03	-0,10
3	13,20				-13,71	6,89	-0,25	-22,05	8,61	-0,35	-29,40	6,87	-0,22
					-15,05	7,28	-0,28	-35,48	4,74	-0,14	-29,40	6,87	-0,22

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 23-Prop.Massa:+Fy+0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,50	3,26	0,20	0,66	4,36	0,27	0,66	4,36	0,27
					0,56	3,71	0,23	0,66	4,36	0,27	0,66	4,36	0,27
2	8,00				1,52	10,04	0,10	1,82	19,15	0,01	1,82	19,15	0,01
					1,69	12,34	0,09	1,82	19,12	0,01	1,82	19,15	0,01
3	13,20				2,46	18,04	0,10	5,36	57,35	0,05	5,36	57,35	0,05
					2,73	23,76	0,07	5,28	57,01	0,05	5,36	57,35	0,05

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 24-Prop.Massa: -Fy+0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,10	-3,29	-0,20	-0,13	-4,73	-0,29	-0,13	-4,73	-0,29
					-0,12	-4,18	-0,25	-0,13	-4,73	-0,29	-0,13	-4,73	-0,29
2	8,00				0,74	-9,01	-0,27	1,03	-18,44	-0,56	1,03	-18,44	-0,56
					0,91	-13,23	-0,38	1,03	-18,44	-0,56	1,03	-18,44	-0,56
3	13,20				1,24	-15,80	-0,38	4,72	-56,19	-1,47	4,72	-56,19	-1,47
					1,61	-23,88	-0,56	4,72	-56,19	-1,47	4,72	-56,19	-1,47

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 25-Prop.Modolo:+Fx-0.3*Fy-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,56	-0,78	-0,05	0,60	-0,86	-0,05	0,48	-0,70	-0,04
					0,57	-0,80	-0,05	0,59	-0,84	-0,05	0,48	-0,70	-0,04
2	8,00				5,74	-3,18	-0,04	6,48	-3,44	-0,06	4,70	-2,74	-0,04
					5,95	-3,25	-0,05	6,33	-3,36	-0,06	4,70	-2,74	-0,04
3	13,20				14,57	-5,90	-0,09	35,02	-6,78	-0,13	46,69	-10,30	-0,48
					16,61	-6,06	-0,10	40,22	-8,50	-0,12	46,69	-10,30	-0,48

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 26-Prop.Modolo:-Fx-0.3*Fy-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,66	-1,53	-0,09	-0,78	-1,83	-0,11	-0,62	-1,45	-0,09
					-0,73	-1,71	-0,10	-0,76	-1,76	-0,11	-0,62	-1,45	-0,09
2	8,00				-5,53	-3,85	-0,18	-6,64	-4,66	-0,22	-5,23	-3,66	-0,17
					-6,18	-4,30	-0,21	-6,38	-4,48	-0,21	-5,23	-3,66	-0,17
3	13,20				-11,06	-7,37	-0,38	-36,19	-12,64	-0,73	-48,25	-16,05	-0,70
					-17,06	-8,67	-0,50	-41,06	-12,21	-0,78	-48,25	-16,05	-0,70

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 27-Prop.Modolo:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,11	2,01	0,12	0,10	1,80	0,11	0,10	1,80	0,11
					0,11	2,18	0,13	0,10	1,80	0,11	0,10	1,80	0,11



CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 27-Prop.Modolo:+Fy-0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
2	8,00				-0,74	7,43	0,03	-0,65	6,62	0,02	-0,65	6,62	0,02
3	13,20				-0,81	8,26	0,02	-0,65	6,62	0,02	-0,65	6,62	0,02
					-1,38	17,39	-0,02	-9,64	47,88	-0,10	-9,64	47,88	-0,10
					-1,59	27,69	-0,07	-9,64	47,88	-0,10	-9,64	47,88	-0,10

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 28-Prop.Modolo: -Fy-0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,26	-2,29	-0,14	-0,32	-2,82	-0,17	-0,32	-2,82	-0,17
					-0,33	-2,89	-0,18	-0,32	-2,82	-0,17	-0,32	-2,82	-0,17
2	8,00				-1,10	-6,72	-0,21	-1,38	-8,67	-0,26	-1,38	-8,67	-0,26
					-1,40	-8,91	-0,26	-1,38	-8,67	-0,26	-1,38	-8,67	-0,26
3	13,20				-2,05	-13,22	-0,37	-4,80	-44,10	-1,17	-4,80	-44,10	-1,17
					-3,00	-28,23	-0,78	-4,80	-44,10	-1,17	-4,80	-44,10	-1,17

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 29-Prop.Massa: +Fx-0.3*Fy-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,79	-1,28	-0,08	0,75	-1,34	-0,08	0,75	-1,34	-0,08
					0,81	-1,32	-0,08	0,90	-1,59	-0,10	0,75	-1,34	-0,08
2	8,00				7,92	-4,12	-0,11	34,00	-5,29	-0,09	34,00	-5,29	-0,09
					8,35	-4,26	-0,12	12,26	-5,07	-0,17	34,00	-5,29	-0,09
3	13,20				14,06	-6,96	-0,14	46,14	-8,90	-0,10	46,14	-8,90	-0,10
					15,13	-7,22	-0,16	35,79	-8,76	-0,27	46,14	-8,90	-0,10

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 30-Prop.Massa:-Fx-0.3*Fy-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,92	-2,17	-0,13	-1,20	-2,95	-0,18	-1,20	-2,95	-0,18
2	8,00				-1,08	-2,58	-0,16	-1,20	-2,94	-0,18	-1,20	-2,95	-0,18
					-6,55	-4,69	-0,25	-20,70	-7,06	-0,38	-20,70	-7,06	-0,38
3	13,20				-8,44	-5,64	-0,30	-20,25	-7,01	-0,37	-20,70	-7,06	-0,38
					-11,04	-8,06	-0,42	-37,51	-12,70	-0,71	-37,51	-12,70	-0,71
					-15,41	-9,98	-0,53	-36,67	-12,60	-0,70	-37,51	-12,70	-0,71

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 31-Prop.Massa: +Fy-0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				0,16	3,01	0,18	0,21	4,02	0,25	0,21	4,02	0,25
					0,18	3,33	0,20	0,21	4,02	0,25	0,21	4,02	0,25
2	8,00				-0,91	10,08	0,04	-1,44	20,64	-0,05	-1,44	20,64	-0,05
					-1,05	12,01	0,03	-1,44	20,64	-0,05	-1,44	20,64	-0,05
3	13,20				-1,54	18,46	-0,01	-4,21	56,75	-0,40	-4,21	56,75	-0,40
					-1,80	23,76	-0,06	-4,21	56,75	-0,40	-4,21	56,75	-0,40

CAPACITA'/DOMANDA DI SPOSTAMENTO-PUSH N.ro 32-Prop.Massa:-Fy-0.3*Fx-Ecc5%													
IDENTIFICATIVO		CAPACITA'/DOMANDA SPOSTAMENTI DEI BARICENTRI DI PIANO PER I VARI STATI LIMITE											
Piano Nro	Quota (m)	----- SLO -----			----- SLD -----			----- SLV -----			----- SLC -----		
		X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ(mRad)	X (mm)	Y (mm)	θ (mRad)
1	3,00				-0,36	-3,22	-0,20	-0,51	-4,65	-0,28	-0,51	-4,65	-0,28
2	8,00				-0,48	-4,38	-0,27	-0,51	-4,65	-0,28	-0,51	-4,65	-0,28
					-1,36	-8,41	-0,29	-2,05	-15,54	-0,54	-2,05	-15,54	-0,54
3	13,20				-1,87	-13,11	-0,44	-2,05	-15,54	-0,54	-2,05	-15,54	-0,54
					-2,29	-14,51	-0,43	-4,82	-53,17	-1,58	-4,82	-53,17	-1,58
					-3,18	-24,00	-0,70	-4,82	-53,17	-1,58	-4,82	-53,17	-1,58





AREA EDILIZIA E LOGISTICA

## ALLEGATO 8

VERIFICA PER DELLA STRUTTURA DI RINFORZO IN  
ACCIAIO  
(TABULATI ESTRATTI DAL SOFTWARE DI CALCOLO)

## **RELAZIONE DI CALCOLO**

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*”.

### • **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

## • ANALISI SISMICA STATICA

L'analisi sismica statica è stata svolta imponendo, come da normativa, un sistema di forze orizzontali parallele alle direzioni ipotizzate come ingresso del sisma. Tali forze che sono calcolate mediante l'espressione:

$$F_i = S_d(T_1) \times W \times \frac{L}{g} \times \frac{z_i \times W_i}{\sum z_j \times W_j}$$

dove:

$F_i$  è la forza da applicare al nodo  $i$

$S_d(T_1)$  è l'ordinata dello spettro di risposta di progetto

$W$  è il peso sismico complessivo della costruzione

$L$  è un coefficiente pari a 0,85 se l'edificio ha meno di tre piani e se  $T_1 < T_c$ , pari ad 1,0 negli altri casi

$g$  è l'accelerazione di gravità

$W_i$  e  $W_j$  sono i pesi delle masse sismiche ai nodi  $i$  e  $j$

$z_i$  e  $z_j$  sono le altezze dei nodi  $i$  e  $j$  rispetto alle fondazioni

Tali forze sono applicate in corrispondenza dei baricentri delle masse di piano.

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio), ipotizzando i solai dei piani sismici infinitamente rigidi assialmente.

I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici e con il 30% di quelle del sisma ortogonale per ottenere le sollecitazioni di verifica.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

## • VERIFICHE

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo  $b$  lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa  $\geq 0,15\%$  della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

Diametro staffe  $\geq 6$  mm e comunque  $\geq 1/4$  del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

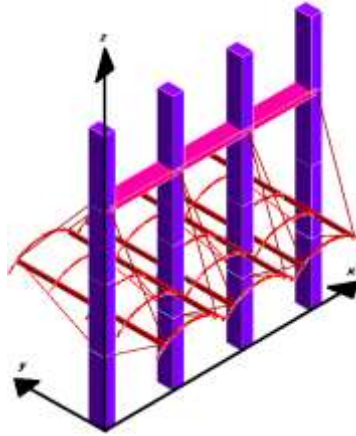
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 1/3 e 1/2 del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

- **SISTEMI DI RIFERIMENTO**

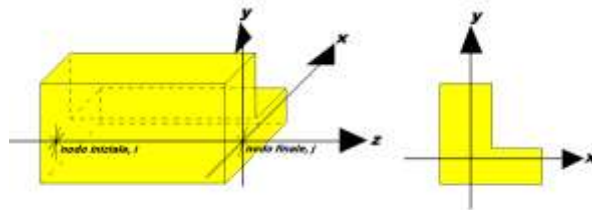
*1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE*

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



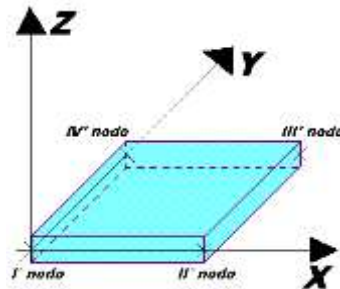
## 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



## 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



## • UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

## • CONVENZIONI SUI SEGNI

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

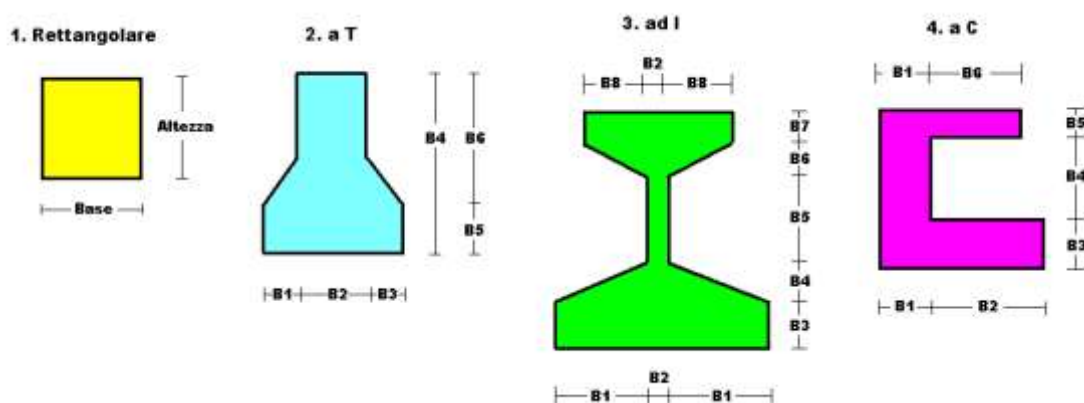
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).



## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

<b>Sez.</b>	: Numero d'archivio della sezione
<b>U</b>	: Perimetro bagnato per metro di sezione
<b>P</b>	: Peso per unità di lunghezza
<b>A</b>	: Area della sezione
<b>Ax</b>	: Area a taglio in direzione X
<b>Ay</b>	: Area a taglio in direzione Y
<b>Jx</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
<b>Jy</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
<b>Jt</b>	: Momento d'inerzia torsionale
<b>Wx</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
<b>Wy</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
<b>Wt</b>	: Modulo di resistenza a torsione
<b>ix</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>iy</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b*t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>Tipo Acciaio</b>	: Tipo di acciaio
<b>Tipo verifica</b>	: EvitaVerif : non esegue verifica NoVerCompr : verifica solo aste tese Completa : verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>Lungh/SpLim</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'asta e lo spostamento limite
<b>Tipo profilatura</b>	: a freddo/a caldo (Dato valido solo per tipologie tubolari)
<b>Wx Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>Wy Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>Wt Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>Ax Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>Ay Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>Iw</b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

<b>S<sub>amm</sub></b>	: Tensione ammissibile
<b>fe</b>	: Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
<b>Ω</b>	: Prospetto per i coefficienti <b>Ω</b> (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)
<b>Caric. estra</b>	: Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
<b>E<sub>lim</sub></b>	: Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
<b>Coeff.'ni'</b>	: Coefficiente “ni”

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

<b>Cri.Nro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto
<b>Tipo Elem.</b>	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
<b>fck</b>	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
<b>fed</b>	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
<b>rcd</b>	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
<b>fyk</b>	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
<b>fyd</b>	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
<b>Ey</b>	: Modulo elastico dell'acciaio
<b>ec0</b>	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
<b>ecu</b>	: Deformazione ultima del calcestruzzo
<b>eyu</b>	: Deformazione ultima dell'acciaio
<b>Ac/At</b>	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
<b>Mt/Mtu</b>	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Wra</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
<b>Wfr</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
<b>Wpe</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
<b><math>\sigma</math> Perm</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma_f</math> Rara</b>	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
<b>SpRar</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
<b>SpPer</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
<b>Coef.Visc.:</b>	: Coefficiente di viscosità

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

- **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- **Ascissa** : Ascissa.
- **Ordinata** : Ordinata.

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input delle quote di piano:

- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

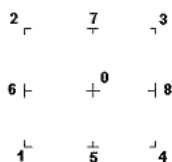
**0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

**1 = Interpiano**, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

## II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input dei pilastri.

<b>Filo</b>	: Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione del pilastro
<b>Tipologia</b>	: Descrive le seguenti grandezze: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale</li> <li>b) Gli ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza</li> </ul>
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario
<b>Codice</b>	: Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:



Il codice zero, che è inizialmente associato al centro pilastro, permette anche degli scostamenti imposti esplicitamente del filo fisso dal centro del pilastro

<b>dx</b>	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta
<b>dy</b>	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Secondario NTC18": si intende un elemento pilastro secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità.</li> <li>- "NoGerarchia": si intende un elemento pilastro non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio pilastro meshato interno a pareti)</li> </ul>

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

**Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo del pilastro (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la

rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento nella direzione della sconnessione inserita di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra  $-1$  (incastrato) e  $0$  (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi  $X$  e  $Y$  sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre  $Z$  è parallelo all'asse del pilastro.

## II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input delle travi:

<b>Trave</b>	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
<b>Base x Alt.</b>	: Ingombri in $X$ ed $Y$ nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo fisso iniziale della trave
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo fisso finale della trave
<b>Quota in.</b>	: Quota dell'estremo iniziale della trave
<b>Quota fin.</b>	: Quota dell'estremo finale della trave
<b>dx in</b>	: Scostamento in direzione $X$ del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dx f</b>	: Scostamento in direzione $X$ del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>dy in</b>	: Scostamento in direzione $Y$ del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dy f</b>	: Scostamento in direzione $Y$ del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>Pann.</b>	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
<b>Tamp.</b>	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
<b>Ball.</b>	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
<b>Espl.</b>	: Carico sulla trave imposto dal progettista
<b>Tot.</b>	: Totale dei carichi verticali precedenti
<b>Torc.</b>	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Orizz.</b>	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Assia.</b>	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Ali.</b>	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: - "Secondario NTC18": si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. - "NoGerarchia": si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

**Codice:** Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

**Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

**Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei carichi e vincoli nodali.

<b>Filo</b>	: Numero identificativo del filo fisso
<b>Quo N.</b>	: Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote
<b>D.Quo.</b>	: Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento
<b>P. Sis</b>	: Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più piani sismici alla stessa quota di impalcato
<b>Codi</b>	: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

**I** = Incastro

**A** = Automatico

**C** = Cerniera sferica

**E** = Esplicito

*Il vincolo di tipo 'A', cioè 'automatico', corrisponde ad un tipo di vincolo scelto dal programma in funzione delle varie situazioni strutturali riscontrate. Per valutare quale tipo di vincolo è stato imposto da CDSWin in questi casi è necessario riferirsi ai dati delle successive colonne della presente tabella di stampa*

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore

*-1 indica per convenzione che quella particolare rotazione è impedita,  
mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo*

**F<sub>x</sub>, F<sub>y</sub>, F<sub>z</sub>** : Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame  
**M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, M<sub>z</sub>** : Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame

## ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Rettangolare				Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
27	50,0	80,0	50,0				

## ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia a 'T'							
Sez. N.ro	Ala sx. B1 (cm)	B Anima B2 (cm)	Ala dx. B3 (cm)	Altezza B4 (cm)	Sp. Ali B5 (cm)	H Anima B6 (cm)	Largh. Magrone (cm)
11	0,0	50,0	35,0	120,0	40,0	80,0	85,0
29	25,0	50,0	60,0	120,0	40,0	80,0	135,0

## ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

## CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.

Sez. N.ro	Area (cm <sup>2</sup> )	I <sub>xg</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>yg</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>p</sub> (cm <sup>4</sup> )
11	7400	9202889	3443255	12646144
27	4000	2133333	833333	2966666
29	9400	11125675	9738309	20863984

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

## PROFILATI IPE

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	Mat. N.ro
73	HEA220	210,0	220,0	7,0	11,0	18,0	3
75	HEA240	230,0	240,0	7,5	12,0	21,0	3
79	HEA280	270,0	280,0	8,0	13,0	24,0	3
81	HEA300	290,0	300,0	8,5	14,0	27,0	3

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

## PROFILATI AD U

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	t1 mm	r mm	r1 mm	i %	Mat. N.ro
34	UPN140	140,0	60,0	7,0	10,0	10,0	5,0	8,00	3
52	UPN260	260,0	90,0	10,0	14,0	14,0	7,0	8,00	3
58	UPN300	300,0	100,0	10,0	16,0	16,0	8,0	8,00	3

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

## CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI

Sez. N.ro	U m <sup>2</sup> /m	P kg/m	A cm <sup>2</sup>	A <sub>x</sub> cm <sup>2</sup>	A <sub>y</sub> cm <sup>2</sup>	J <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	J <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	J <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>t</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	sver 1/cm
34	0,49	16,0	20,36	3,62	8,23	604,7	62,5	4,8	86,38	14,73	4,39	5,45	1,75	3,07
52	0,83	37,9	48,27	6,75	21,79	4823,1	317,4	22,3	371,01	47,86	14,19	9,99	2,56	2,78
58	0,95	46,1	58,75	9,47	25,37	8025,8	493,3	33,0	535,05	67,59	18,41	11,69	2,90	2,50
73	1,25	50,5	64,34	31,78	13,32	5409,7	1954,6	21,7	515,21	177,69	19,70	9,17	5,51	0,87
75	1,37	60,3	76,83	37,79	15,64	7763,2	2768,8	30,5	675,06	230,73	25,45	10,05	6,00	0,80
79	1,60	76,4	97,26	47,80	19,67	13673,4	4762,6	45,2	1012,84	340,19	34,75	11,86	7,00	0,74
81	1,72	88,3	112,53	55,11	22,44	18263,6	6309,6	60,2	1259,56	420,64	43,03	12,74	7,49	0,69

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

## DATI PER VERIFICHE EUROCODICE

Sez. N.ro	Descrizione	W <sub>x</sub> Plastico cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> Plastico cm <sup>3</sup>	W <sub>t</sub> Plastico cm <sup>3</sup>	A <sub>x</sub> Plastico cm <sup>2</sup>	A <sub>y</sub> Plastico cm <sup>2</sup>	I <sub>w</sub> cm <sup>6</sup>
34	UPN140	102,86	27,62	8,94	13,44	10,06	1726,9
52	UPN260	442,62	103,03	29,24	28,04	26,43	33468,1
58	UPN300	632,68	131,65	39,00	35,34	30,91	69025,4
73	HEA220	568,46	270,60	31,23	51,18	20,67	193266,1
75	HEA240	744,63	351,69	40,35	61,38	25,17	328485,9
79	HEA280	1112,23	518,13	55,13	77,74	31,74	785366,6
81	HEA300	1383,28	641,17	68,26	90,26	37,28	1199772,0



## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

## CARATTERISTICHE MATERIALE

Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
3	2100000	850000	200,0	S235	Completa	7850	250	a Freddo

## CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE FONDAZIONE						
Crit N.ro	Min T/σ	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cmq	Ferri parete
2	no	no	100	33	0	3	no

## CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless.	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
2	FOND.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	3,0	4,5	14	8	60	1	

## CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																									
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk	
		----- kg/cmq -----																							
2	FOND.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08	

## CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER		
Crit N.ro	KwVert kg/cm	KwOriz. kg/cm		Crit N.ro	KwVert kg/cm	KwOriz. kg/cm		Crit N.ro	KwVert kg/cm	KwOriz. kg/cm	
1	3,50	3,50		2	20,00	1,50					

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

Massima dimens. dir. X (m)	7,94	Altezza edificio (m)	11,30
Massima dimens. dir. Y (m)	9,21	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	III Cu=1.5
Longitudine Est (Grd)	11,35676	Latitudine Nord (Grd)	44,49725
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	45,00
Accelerazione Ag/g	0,06	Periodo T'c (sec.)	0,27
Fo	2,48	Fv	0,85
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	1,86
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	75,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,28
Fo	2,48	Fv	0,94
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,45	Periodo TD (sec.)	1,92
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	712,00
Accelerazione Ag/g	0,19	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,42	Fv	1,43
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,42	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	2,36

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	1462,00
Accelerazione Ag/g	0,24	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,44	Fv	1,62
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,35	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	2,56
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore di comportam 'q'	4,00
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore di comportam 'q'	4,00
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI							
Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	
1	0,00	0,00		2	7,94	0,00	
3	7,94	9,21		4	0,00	9,21	
5	0,00	6,15		6	0,00	3,08	
7	7,94	6,15		8	7,94	3,08	
9	2,13	0,00		10	6,30	0,00	
11	2,63	9,21		12	4,33	9,21	
13	3,48	9,21		14	3,30	0,00	
15	7,94	4,60		16	7,94	7,68	
17	1,07	0,00		18	7,12	0,00	
19	7,94	1,54		20	0,00	1,54	
21	0,00	7,68					

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI									
Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY   Alt.		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY   Alt.	
0	0,00	Piano Terra	NO	NO	1	5,30	Piano sismico	NO	NO
2	10,50	Piano sismico	NO	NO	3	11,30	Interpiano	NO	NO

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 5.3 m							
Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
5	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
6	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
7	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
8	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
9	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
10	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
11	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
12	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

## PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 10.5 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
5	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
6	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
7	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
8	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
9	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
10	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
11	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
12	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

## PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 11.3 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
2	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
3	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
4	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
7	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
8	81	HEA300	90,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
9	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
10	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
11	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia
12	81	HEA300	0,00	0,00	0,00	101	NoGerarchia

## TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m

		DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI											
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo	
1	11	Tel.SismoRes.	0	5	4	0,00	0,00	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
2	11	Tel.SismoRes.	0	6	5	0,00	0,00	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
3	11	Tel.SismoRes.	0	1	6	0,00	0,00	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
4	29	Tel.SismoRes.	0	7	3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	6254	0	0	6254	0	0	0	0	2	2	
5	29	Tel.SismoRes.	0	8	7	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	3179	0	0	3179	0	0	0	0	2	2	
6	29	Tel.SismoRes.	0	2	8	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	6254	0	0	6254	0	0	0	0	2	2	
7	29	Tel.SismoRes.	0	11	4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2021	0	0	0	2021	0	0	0	60	2	2	
8	29	Tel.SismoRes.	0	12	11	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2021	6254	0	0	8275	0	0	0	60	2	2	
9	29	Tel.SismoRes.	0	3	12	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2021	1024	0	0	3045	0	0	0	60	2	2	
10	29	Tel.SismoRes.	0	1	9	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2032	6254	0	0	8286	0	0	0	60	2	2	
11	29	Tel.SismoRes.	0	9	10	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2032	1726	0	0	3758	0	0	0	60	2	2	
12	29	Tel.SismoRes.	0	10	2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	2032	6254	0	0	8286	0	0	0	60	2	2	
13	27	Tel.SismoRes.	0	5	7	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	3222	0	0	0	3222	0	0	0	60	2	2	
14	27	Tel.SismoRes.	0	6	8	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	3233	0	0	0	3233	0	0	0	60	2	2	

## TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 0 m

		DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI											
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro		
15	34	NoGerarchia	0	13	11	0,00	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
16	34	NoGerarchia	0	11	13	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
17	34	NoGerarchia	0	12	13	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
18	34	NoGerarchia	0	13	12	0,00	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
19	34	NoGerarchia	0	5	21	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
20	34	NoGerarchia	0	21	4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
21	34	NoGerarchia	0	4	21	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
22	34	NoGerarchia	0	21	5	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
23	34	NoGerarchia	0	1	20	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
24	34	NoGerarchia	0	20	6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
25	34	NoGerarchia	0	6	20	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
26	34	NoGerarchia	0	20	1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
27	34	NoGerarchia	0	8	19	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
28	34	NoGerarchia	0	19	2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
29	34	NoGerarchia	0	2	19	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
30	34	NoGerarchia	0	19	8	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
31	34	NoGerarchia	0	3	16	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
32	34	NoGerarchia	0	16	7	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
33	34	NoGerarchia	0	7	16	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
34	34	NoGerarchia	0	16	3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
35	34	NoGerarchia	0	9	17	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
36	34	NoGerarchia	0	17	1	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
37	34	NoGerarchia	0	1	17	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
38	34	NoGerarchia	0	17	9	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
39	34	NoGerarchia	0	2	18	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
40	34	NoGerarchia	0	18	10	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
41	34	NoGerarchia	0	10	18	5,30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 0 m																							
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI								
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro
42	34	NoGerarchia	0	18	2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA 0 m															
NODO INIZIALE								NODO FINALE							
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	
15	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
16	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
17	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
18	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
19	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
20	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
21	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
22	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
23	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
24	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
25	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
26	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
27	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
28	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
29	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
30	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
31	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
32	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
33	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
34	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
35	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
36	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
37	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
38	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
39	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
40	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	
41	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	
42	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 5.3 m																							
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro
1	79	Tel.SismoRes.	0	5	7	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	1992	0	0	0	1992	0	0	0	30	101
2	79	Tel.SismoRes.	0	6	8	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	1999	0	0	0	1999	0	0	0	30	101
3	58	Tel.SismoRes.	0	4	11	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	995	0	0	0	995	0	0	0	30	101
5	58	Tel.SismoRes.	0	12	3	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	995	0	0	0	995	0	0	0	30	101
6	58	Tel.SismoRes.	0	9	1	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	1001	0	0	0	1001	0	0	0	30	101
7	58	Tel.SismoRes.	0	10	9	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	1001	0	0	0	1001	0	0	0	30	101
8	58	Tel.SismoRes.	0	2	10	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	1001	0	0	0	1001	0	0	0	30	101
10	58	Tel.SismoRes.	0	7	8	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
12	52	Tel.SismoRes.	0	6	5	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
13	52	Tel.SismoRes.	0	5	4	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
14	52	Tel.SismoRes.	0	1	6	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
42	58	Tel.SismoRes.	0	3	7	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
47	58	Tel.SismoRes.	0	11	12	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	995	0	0	0	995	0	0	0	30	101
49	58	Tel.SismoRes.	0	8	2	5,30	5,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 10.5 m																								
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI										
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro	
1	75	Tel.SismoRes.	0	5	7	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	1042	0	0	0	1042	0	0	0	0	101	
2	75	Tel.SismoRes.	0	6	8	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	1046	0	0	0	1046	0	0	0	0	101	
3	58	Tel.SismoRes.	0	4	11	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	520	0	0	0	0	101	
4	58	Tel.SismoRes.	0	11	13	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	520	0	0	0	0	101	
5	58	Tel.SismoRes.	0	12	3	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	520	0	0	0	0	101	
6	58	Tel.SismoRes.	0	9	1	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	524	0	0	0	524	0	0	0	0	101	
7	58	Tel.SismoRes.	0	10	14	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	524	0	0	0	524	0	0	0	0	101	
8	58	Tel.SismoRes.	0	2	10	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	524	0	0	0	524	0	0	0	0	101	
9	58	Tel.SismoRes.	0	3	7	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
10	58	Tel.SismoRes.	0	7	15	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
11	58	Tel.SismoRes.	0	8	2	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
12	58	Tel.SismoRes.	0	6	5	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
13	58	Tel.SismoRes.	0	5	4	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
14	58	Tel.SismoRes.	0	1	6	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
15	58	Tel.SismoRes.	0	14	9	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	524	0	0	0	524	0	0	0	0	101	
16	58	Tel.SismoRes.	0	13	12	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	520	0	0	0	0	101	
17	58	Tel.SismoRes.	0	15	8	10,50	10,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 11.3 m																								
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro	
1	73	NoGerarchia	0	11	13	11,30	11,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
2	73	NoGerarchia	0	13	12	11,30	11,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
3	73	NoGerarchia	0	9	14	11,30	11,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
4	73	NoGerarchia	0	14	10	11,30	11,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
5	73	NoGerarchia	0	7	15	11,30	11,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
6	73	NoGerarchia	0	15	8	11,30	11,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	

**C.D.S.**

		NODO INIZIALE						NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO
2	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
3	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO
4	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
5	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO
6	I	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

NODI ALLA QUOTA 0 m																
IDENTIFICAZIONE				RIGIDEZZE NODO ESTERNE							CARICHI NODALI CONCENTRATI					
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
13	0	265	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16	0	265	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17	0	265	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18	0	265	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0	265	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0	265	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0	265	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

NODI ALLA QUOTA 5.3 m																
IDENTIFICAZIONE				RIGIDEZZE NODO ESTERNE							CARICHI NODALI CONCENTRATI					
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
13	1	255	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16	1	255	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17	1	255	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18	1	255	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	1	255	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	1	255	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	1	255	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

NODI ALLA QUOTA 10.5 m																
IDENTIFICAZIONE				RIGIDEZZE NODO ESTERNE							CARICHI NODALI CONCENTRATI					
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
1	2	0	2	A	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	-6.000	0.000	0.000	0.000

NODI ALLA QUOTA 11.3 m																
IDENTIFICAZIONE				RIGIDEZZE NODO ESTERNE							CARICHI NODALI CONCENTRATI					
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
1	3	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-5,000	0,000	0,000	0,000
2	3	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-5,000	0,000	0,000	0,000
3	3	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-5,000	0,000	0,000	0,000
4	3	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-5,000	0,000	0,000	0,000
13	3	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-5,000	0,000	0,000	0,000
14	3	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-5,000	0,000	0,000	0,000
15	3	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-5,000	0,000	0,000	0,000

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. ard 90	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.			
DESCRIZIONI	31	32	33
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	1,00
Var.Amb.affol.	1,00
Var.Coperture	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,50
Var.Amb.affol.	0,70
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
Var.Amb.affol.	0,60
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze sismiche di piano.

<b>Piano</b>	: Numero del piano sismico
<b>Gamma</b>	: Coefficiente di distribuzione
<b>FX</b>	: Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate
<b>FY</b>	: Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate
<b>Mt</b>	: Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale
<b>Mom.Ecc. 5%</b>	: Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di

**Asse 3**      *90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°  
Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2*

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o “a farfalla”). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

**Shell Nro** : *numero dell'elemento bidimensionale*  
**nodo N.ro** : *numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra*  
**S11** : *tensione normale di lastra*  
**S22** : *tensione normale di lastra*  
**S12** : *tensione tangenziale di lastra (S12 = S21)*  
**M11** : *tensione normale di piastra sulla faccia positiva*  
**M22** : *tensione normale di piastra sulla faccia positiva*  
**M12** : *tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva*

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

**Shell Nro** : *numero dell'elemento bidimensionale*  
**nodo N.ro** : *numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell*  
**Tx** : *Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale*  
**Ty** : *Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale*  
**Tz** : *Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale*  
**Mx** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento locale*  
**My** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*  
**Mz** : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

#### • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

**Tratto** : *Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di “TRATTO” identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale*  
**Filo in.** : *Filo iniziale*  
**Filo fin.** : *Filo finale*

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

**Alt.** : *Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione*  
**Tx** : *Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)*  
**Ty** : *Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta*  
**N** : *Sforzo assiale*  
**Mx** : *Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta*  
**My** : *Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta*  
**Mt** : *Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)*

#### • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

**SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE** (s.r.l.): *Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:*



<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
<b>S11</b>	: tensione normale di lastra
<b>S22</b>	: tensione normale di lastra
<b>S12</b>	: tensione tangenziale di lastra (S12 = S21)
<b>M11</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M22</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M12</b>	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
<b>Tx</b>	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Ty</b>	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Tz</b>	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
<b>Mx</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento locale
<b>My</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale
<b>Mz</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale

## II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

<b>Filo N.ro</b>	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
<b>Quota inf/sup</b>	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
<b>Nodo inf/sup</b>	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.O.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>XR</b>	: Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YR</b>	: Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>DX</b>	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $XR - XG$ )
<b>DY</b>	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $YR - YG$ )
<b>Lpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
<b>Bpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
<b>RigFleX</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
<b>RigFleY</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
<b>RigTors</b>	: Rigidezza torsionale di piano
<b>r/ls</b>	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008/2018 7.4.3.1)

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>Variatz%</b>	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
<b>Tagliante (t)</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
<b>Klat(t/m)</b>	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
<b>Variatz(%)</b>	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-cl (DM 2008, formula 7.3.2) (DM 2018, formula 7.3.3)

solo per le analisi sismiche dinamiche ad impalcati rigidi, sarà presente anche il seguente risultato:

<b>Tagliante (t) SRSS</b>	: Tagliante sismico al piano nella direzione X/Y mediato su tutti i modi di vibrare
---------------------------	---

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omesso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

<b>N. piano</b>	: Numero del piano sismico
<b>Res X (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Res Y (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom X (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom Y (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Res/Dom</b>	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
<b>Var.R/D</b>	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
<b>Flag</b>	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)
<b>Verifica</b>	

## □ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

<b>Filo Iniz./Fin.</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Cotg <math>\Theta</math></b>	: Cotangente Angolo del puntone compresso
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>SgmT</b>	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm <sup>2</sup> calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
<b>AmpC</b>	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
<b>N/Nc</b>	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Sez B/H</b>	: Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione
<b>Concio</b>	: Numero del concio
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
<b>GamRd</b>	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovrarresistenza.
<b>M Exd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
<b>M Eyd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
<b>N Ed</b>	: Sforzo normale ultimo di calcolo
<b>x / d</b>	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
<b>ef% ec% (*100)</b>	: deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)
<b>Area</b>	: Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
<b>V Exd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
<b>V Eyd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
<b>T sdu</b>	: Momento torcente ultimo di calcolo
<b>V Rxd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
<b>V Ryd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
<b>T Rd</b>	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
<b>T Rld</b>	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
<b>Coe Cls</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Coe Staf</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Alon</b>	: Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento My in questo dato viene stampata anche l'armatura

**Staffe**

**Moltipl Ultimo**

*flessionale dei lati verticali)*

: *Passo staffe e lunghezza del tratto da armare*

: *Solo per le stampe di verifica:*

*Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.*

## • VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

<b>Fili N.ro</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Cmb N.r</b>	: Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ( $1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$ ). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
<b>N Sd</b>	: Sforzo normale di calcolo
<b>MxSd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
<b>MySd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
<b>VxSd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
<b>VySd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
<b>T Sd</b>	: Torsione di calcolo
<b>N Rd</b>	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
<b>MxV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
<b>MyV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
<b>VxplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>VyplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>T Rd</b>	: Torsione resistente
<b>fy rid</b>	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
<b>Rap %</b>	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule del DM 2008 n.ro 4.2.39 e del DM 2018 n.ro 4.2.39.
<b>Sez.N</b>	: Numero di archivio della sezione
<b>Ac</b>	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
<b>Qn</b>	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
<b>Asta</b>	: Numerazione dell'asta

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par 7.5.1 delle NTC2018

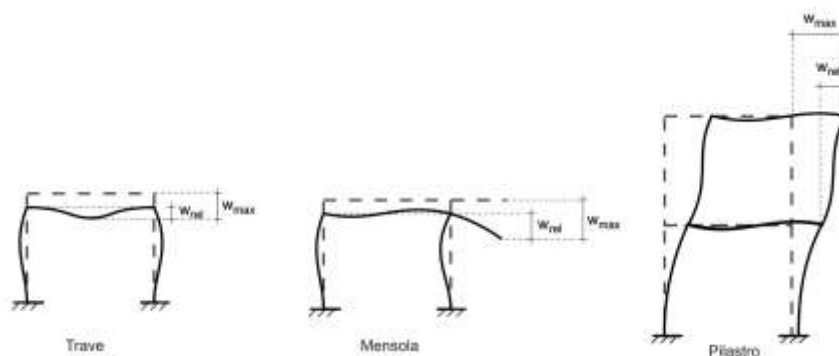
L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

<b>l</b>	: Lunghezza della trave
<b><math>\beta \cdot l</math></b>	: Lunghezza libera di inflessione
<b>clas.</b>	: Classe di verifica della trave
<b><math>\varepsilon</math></b>	: $(235/f_y)^{(1/2)}$ . Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).
<b>Lmd</b>	: Snellezza lambda

<b>R%pf</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
<b>R%ft</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
<b>Wmax</b>	: Spostamento massimo
<b>Wrel</b>	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
<b>Wlim</b>	: Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti  $W_{rel} \leq W_{lim}$ , essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con  $W_{max} > W_{lim}$ .

Se:

<b>Rap %</b>	: 111 La sezione non verifica per taglio elevato
<b>Rap %</b>	: 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

<b>N Rd <math>\rightarrow \sigma_n</math></b>	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
<b>MxV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_x}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_x$
<b>MyV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_y}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_y$
<b>VxplRd <math>\rightarrow \tau_x</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_x$
<b>VyplRd <math>\rightarrow \tau_y</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_y$
<b>T Rd <math>\rightarrow \tau_{M_t}</math></b>	: Tensione tangenziale da momento torcente
<b>fy rid <math>\rightarrow</math> Rapp. Fless</b>	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
<b>Rap % <math>\rightarrow</math> Rapp.Taglio</b>	: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
<b>clas. <math>\rightarrow</math> KcC</b>	: Coefficiente di instabilità di colonna ( $K_{crit,c}$ ) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]
<b>lmd <math>\rightarrow</math> KcM</b>	: Coefficiente di instabilità di trave ( $K_{crit,m}$ ) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]
<b>R%pf <math>\rightarrow</math> Rx</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente $K_m$ è applicato al termine del momento Y
<b>R%ft <math>\rightarrow</math> Ry</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente $K_m$ è applicato al termine del momento X

Gli spostamenti  $W_{max}$  e  $W_{rel}$  sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con  $U^P$  gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con  $U^Q$  quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^P + K_{def} * U^P + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

<b>Filo</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce
<b>Fessu</b>	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale
<b>Frecce</b>	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo
<b><math>\sigma_{lim}</math></b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b><math>\sigma_{cal}</math></b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa per la verifica del diametro massimo utilizzabile:

<b>Nodo3D</b>	: Numero del nodo spaziale oggetto di verifica
<b>Filo</b>	: Numero del filo del nodo spaziale
<b>Quota</b>	: Quota del nodo spaziale
<b>Dir Locale X</b>	
<b>Trave rif.</b>	: Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione X presa a riferimento per la formula
<b>AlfaBl</b>	: Valore risultante dalla formula di Norma
<b>Bpil</b>	: Larghezza del pilastro nella direzione locale X
<b>Fimax</b>	: Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio X, arrotondato all'intero piu' vicino
<b>Fi</b>	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
<b>Status</b>	: <i>PASSANTE: se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria</i> <i>OK: diametro è minore del diametro massimo ammissibile</i> <i>PIEGA: diametro è maggiore del diametro massimo (in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)</i>
<b>Dir Locale Y</b>	
<b>Trave rif.</b>	: Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione Y presa a riferimento per la formula
<b>AlfaBl</b>	: Valore risultante dalla formula di Norma
<b>Bpil</b>	: Larghezza del pilastro nella direzione locale Y
<b>Fimax</b>	: Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio Y, arrotondato all'intero piu' vicino
<b>Fi</b>	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
<b>Status</b>	: <i>PASSANTE: se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria</i> <i>OK: diametro è minore del diametro massimo ammissibile</i> <i>PIEGA: diametro è maggiore del diametro massimo (in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)</i>



**FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.O.**

SISMA DIREZIONE: 0°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .644 (s) - Sd/g: .16					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,6349	4,674	0,000	-5,881	2,152
2	1,2579	13,107	0,000	2,591	6,036

**FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.D.**

SISMA DIREZIONE: 0°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .644 (s) - Sd/g: .204					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,6349	5,958	0,000	-7,497	2,744
2	1,2579	16,709	0,000	3,303	7,694

**FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.V.**

SISMA DIREZIONE: 0°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .644 (s) - Sd/g: .122					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,6349	3,574	0,000	-4,497	1,646
2	1,2579	10,023	0,000	1,981	4,615

**FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.C.**

SISMA DIREZIONE: 0°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .644 (s) - Sd/g: .597					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,6349	17,442	0,000	-21,947	8,032
2	1,2579	48,912	0,000	9,668	22,524

**FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.O.**

SISMA DIREZIONE: 90°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .615 (s) - Sd/g: .167					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,6349	0,000	4,674	-1,185	1,856
2	1,2579	0,000	13,107	-3,603	5,203

**FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.D.**

SISMA DIREZIONE: 90°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .615 (s) - Sd/g: .213					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,6349	0,000	6,239	-1,582	2,477
2	1,2579	0,000	17,495	-4,809	6,946

**FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.V.**

SISMA DIREZIONE: 90°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .615 (s) - Sd/g: .128					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,6349	0,000	3,742	-0,949	1,486
2	1,2579	0,000	10,495	-2,885	4,166

## FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.C.

SISMA DIREZIONE: 90°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .615 (s) - Sd/g: .626					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,6349	0,000	17,442	-4,424	6,925
2	1,2579	0,000	48,912	-13,444	19,418

## CARATT.: SISMA 0°: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	5	0,00	0,27	0,94	-0,45	0,74	0,67	0,13	4	0,00	-0,27	2,12	0,53	0,63	0,14	-0,03
	6	0,00	-0,13	0,46	-1,01	2,63	0,51	0,06	5	0,00	0,13	1,88	1,08	-0,31	-0,91	0,07
	1	0,00	-0,96	4,02	-0,41	-0,10	-2,07	0,26	6	0,00	0,96	1,20	0,48	-2,85	-0,89	-0,05
	7	0,00	0,53	-0,79	0,39	-0,22	1,61	0,18	3	0,00	-0,53	-1,45	-0,47	-0,53	0,02	-0,12
	8	0,00	-0,36	-0,22	0,84	-2,45	0,66	0,13	7	0,00	0,36	-1,79	-0,92	-0,18	-1,75	0,09
	2	0,00	-1,17	-4,25	0,31	0,00	-2,50	0,42	8	0,00	1,17	-1,38	-0,38	2,66	-1,10	0,02
	11	0,00	-0,05	4,99	-1,50	-7,42	0,12	0,06	4	0,00	0,05	-1,02	0,04	-1,32	-0,24	-0,11
	12	0,00	-0,02	-8,74	-0,08	8,78	0,08	-0,01	11	0,00	0,02	8,36	-0,87	5,33	-0,12	0,02
	3	0,00	-0,03	1,13	0,32	-1,01	-0,02	0,04	12	0,00	0,03	-5,64	-2,33	-10,88	-0,08	-0,01
	1	0,00	0,57	9,24	1,34	2,08	2,14	-0,31	9	0,00	-0,57	-4,53	0,18	-14,97	-0,92	0,07
	9	0,00	0,60	-8,02	2,17	16,87	0,92	-0,14	10	0,00	-0,60	6,30	0,81	13,41	1,57	0,15
	10	0,00	0,57	5,59	0,77	-11,98	-1,57	-0,07	2	0,00	-0,57	-8,60	0,40	0,86	2,50	0,24
	5	0,00	0,03	-0,02	0,56	1,47	0,12	0,00	7	0,00	-0,03	0,06	1,08	0,78	0,14	0,00
	6	0,00	0,12	0,26	0,93	1,11	0,48	-0,02	8	0,00	-0,12	-0,09	0,93	0,69	0,44	0,01
	13	2,65	0,00	0,00	7,06	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	-7,06	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	-6,89	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	6,89	0,00	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	0,00	7,07	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-7,07	-0,01	0,00	0,00
	13	2,65	0,00	0,00	-6,88	-0,01	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	6,88	0,00	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-0,80	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	-0,80	0,00	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,00	-1,26	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	1,26	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	-1,26	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	1,26	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	-0,86	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,00	-0,85	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,00	-0,24	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,00	-0,24	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-0,43	0,00	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,43	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-0,71	0,00	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,71	0,00	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-1,06	0,00	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	-1,06	0,00	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	0,00	-0,72	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,00	-0,72	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,00	-5,96	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	5,96	0,00	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,00	-5,96	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	5,96	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-5,88	0,00	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	-5,88	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,00	-4,77	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	4,77	0,00	0,00	0,00
	18	2,65	0,00	0,00	-4,77	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	4,77	0,00	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,00	4,91	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	-4,91	0,00	0,00	0,00
	18	2,65	0,00	0,00	4,91	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-4,91	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	-0,08	0,05	-7,52	-0,17	-0,06	0,00	1	0,00	0,08	-0,05	7,52	-0,08	-0,38	0,00
	2	5,30	-0,12	-0,04	7,80	0,14	-0,16	0,00	2	0,00	0,12	0,04	-7,80	0,08	-0,46	0,00
	3	5,30	-0,21	-0,08	0,95	0,21	-0,37	0,00	3	0,00	0,21	0,08	-0,95	0,22	-0,73	0,00
	4	5,30	-0,23	0,09	-1,78	-0,22	-0,47	0,00	4	0,00	0,23	-0,09	1,78	-0,24	-0,75	0,00
	5	5,30	-0,03	-0,17	-1,70	-0,31	-0,08	0,00	5	0,00	0,03	0,17	1,70	1,21	-0,08	0,00
	6	5,30	-0,02	-0,10	-1,18	-0,51	-0,04	0,00	6	0,00	0,02	0,10	1,18	1,02	-0,04	0,00
	7	5,30	0,03	-0,19	1,60	-0,29	0,07	0,00	7	0,00	-0,03	0,19	-1,60	1,28	0,07	0,00
	8	5,30	0,01	-0,11	1,07	-0,48	0,04	0,00	8	0,00	-0,01	0,11	-1,07	1,08	0,04	0,00
	9	5,30	-0,16	0,02	7,09	-0,08	-0,30	0,00	9	0,00	0,16	-0,02	-7,09	-0,05	-0,55	0,00
	10	5,30	-0,18	-0,03	-7,33	0,10	-0,35	0,00	10	0,00	0,18	0,03	7,33	0,06	-0,59	0,00
	11	5,30	-0,26	0,02	-6,79	-0,07	-0,60	0,00	11	0,00	0,26	-0,02	6,79	-0,06	-0,81	0,00
	12	5,30	-0,26	-0,01	7,65	0,02	-0,56	0,00	12	0,00	0,26	0,01	-7,65	0,02	-0,79	0,00
	5	5,30	0,00	-0,59	0,02	2,34	0,00	0,00	7	5,30	0,00	0,59	-0,02	2,35	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	-0,59	0,02	2,34	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,59	-0,02	2,35	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	-1,59	-1,01	2,19	0,00	0,00	11	5,30	0,00	1,59	1,01	2,01	0,00	0,00
	12	5,30	0,00	-1,00	1,11	1,71	0,00	0,00	3	5,30	0,00	1,00	-1,11	1,91	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	1,85	-1,79	-1,81	0,00	0,00	1	5,30	0,00	-1,85	1,79	-2,14	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,70	-0,15	-1,44	0,00	0,00	9	5,30	0,00	-0,70	0,15	-1,46	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	2,53	1,89	-2,25	0,00	0,00	10	5,30	0,00	-2,53	-1,89	-1,90	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	-0,03	0,15	0,02	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,03	-0,15	0,05	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	-0,01	-0,08	0,02	0,00	0,00	5	5,30	0,00	0,01	0,08	0,01	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	-0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	4	5,30	0,00	0,01	-0,01	0,02	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,11	0,16	-0,18	0,00	0,00	6	5,30	0,00	-0,11	-0,16	-0,16	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	7	5,30	0,00	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,00
	11	5,30	0,00	-1,72	0,45	1,42	0,00	0,00	12	5,30	0,00	1,72	-0,45	1,50	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	0,14	-0,17	-0,20	0,00	0,00	2	5,30	0,00	-0,14	0,17	-0,23	0,00	0,00
	1	10,50	-0,75	-0,12	-1,06	0,33	-1,97	0,00	1	5,30	0,75	0,12	1,06	0,32	-1,94	0,00
	2	10,50	-0,79	0,13	1,46	-0,32	-2,06	0,00	2	5,30</						

## C.D.S.

CARATT.: SISMA 0°: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	5	10,50	0,00	-0,49	-0,01	1,93	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,49	0,01	1,93	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	-0,51	-0,01	2,02	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,51	0,01	2,02	0,00	0,00
	4	10,50	0,00	-1,22	-1,33	1,72	0,00	0,00	11	10,50	0,00	1,22	1,33	1,48	0,00	0,00
	11	10,50	0,01	-1,16	-1,88	0,67	0,00	0,00	13	10,50	-0,01	1,16	1,88	0,32	0,00	0,00
	12	10,50	0,00	-0,79	1,42	1,29	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,79	-1,42	1,55	0,00	0,00
	9	10,50	0,00	1,24	-2,71	-1,08	0,00	0,00	1	10,50	0,00	-1,24	2,71	-1,57	0,00	0,00
	10	10,50	0,00	0,84	2,06	-1,45	0,00	0,00	14	10,50	0,00	-0,84	-2,06	-1,07	0,00	0,00
	2	10,50	0,00	1,64	2,95	-1,62	0,00	0,00	10	10,50	0,00	-1,64	-2,95	-1,08	0,00	0,00
	3	10,50	0,01	0,08	0,33	-0,15	0,01	0,00	7	10,50	-0,01	-0,08	-0,33	-0,09	0,01	0,00
	7	10,50	0,00	0,00	0,14	-0,02	0,00	0,00	15	10,50	0,00	0,00	-0,14	0,01	0,00	0,00
	8	10,50	-0,01	0,18	-0,18	-0,26	-0,01	0,00	2	10,50	0,01	-0,18	0,18	-0,30	-0,01	0,00
	6	10,50	0,00	0,01	-0,27	0,01	0,00	0,00	5	10,50	0,00	-0,01	0,27	-0,04	0,00	0,00
	5	10,50	0,01	0,07	-0,31	-0,08	0,01	0,00	4	10,50	-0,01	-0,07	0,31	-0,14	0,01	0,00
	1	10,50	-0,01	0,18	0,22	-0,29	-0,01	0,00	6	10,50	0,01	-0,18	-0,22	-0,25	-0,01	0,00
	14	10,50	0,00	0,84	-5,20	-0,02	0,00	0,00	9	10,50	0,00	-0,84	5,20	-0,96	0,00	0,00
	13	10,50	0,01	-1,16	2,23	0,29	0,00	0,00	12	10,50	-0,01	1,16	-2,23	0,70	0,00	0,00
	15	10,50	0,00	0,00	0,11	-0,01	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	-0,11	0,01	0,00	0,00
	1	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,08	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	7	10,50	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
	8	11,30	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	8	10,50	0,08	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00
	9	11,30	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	10,50	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	10	11,30	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	10,50	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	11	11,30	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	11	10,50	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00
	12	11,30	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	12	10,50	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
	11	11,30	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	13	11,30	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
	13	11,30	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	12	11,30	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
	9	11,30	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	14	11,30	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	14	11,30	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	10	11,30	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	15	11,30	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
	15	11,30	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	8	11,30	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00

CARATT.: SISMA 90°: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	5	0,00	-0,36	2,13	1,01	-8,09	-0,02	0,19	4	0,00	0,36	-4,29	1,17	-0,01	-1,09	-0,23
	6	0,00	-0,39	-6,22	1,21	9,15	-0,63	-0,14	5	0,00	0,39	6,11	0,98	9,35	-0,56	0,14
	1	0,00	-0,29	3,93	1,30	0,02	-0,94	0,18	6	0,00	0,29	-2,19	0,90	-7,83	0,03	-0,17
	7	0,00	-0,09	1,39	0,84	-7,72	0,04	-0,11	3	0,00	0,09	-4,94	1,71	0,49	-0,32	0,32
	8	0,00	-0,15	-6,12	1,31	9,02	-0,21	0,02	7	0,00	0,15	6,01	1,25	9,22	-0,24	-0,01
	2	0,00	-0,13	4,58	1,67	0,44	-0,40	-0,25	8	0,00	0,13	-1,50	0,89	-7,44	0,01	0,10
	11	0,00	0,56	0,29	0,16	-5,78	0,59	-0,36	4	0,00	-0,56	-5,06	-0,40	0,38	0,88	0,52
	12	0,00	0,19	-0,71	0,13	-4,88	0,92	-0,10	11	0,00	-0,19	0,10	-0,29	5,64	-0,59	-0,05
	3	0,00	-0,17	-4,68	-0,08	0,37	0,32	0,44	12	0,00	0,17	-0,13	-0,25	4,80	-0,92	-0,28
	1	0,00	0,49	3,86	-0,51	0,32	0,70	-0,52	9	0,00	-0,49	0,47	0,31	-3,25	0,34	0,36
	9	0,00	0,11	1,67	-0,83	2,92	-0,34	0,08	10	0,00	-0,11	2,01	0,44	-2,52	0,81	0,03
	10	0,00	-0,25	-0,37	-0,11	2,74	-0,81	0,40	2	0,00	0,25	3,76	-0,04	0,35	0,40	-0,54
	5	0,00	0,05	-0,34	0,01	1,11	0,22	-0,01	7	0,00	-0,05	0,06	0,07	0,13	0,20	-0,01
	6	0,00	0,05	0,26	-0,06	-1,07	0,21	0,00	8	0,00	-0,05	-0,08	-0,01	-0,09	0,20	-0,01
	13	2,65	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	-0,39	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	-0,33	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,39	0,00	0,00	0,00
	13	2,65	0,00	0,00	-0,33	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,00	4,37	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-4,37	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	4,36	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	-4,36	0,00	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,00	-4,05	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	4,05	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	-4,05	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	4,05	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	4,28	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	-4,28	-0,01	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	-4,29	0,00	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,00	-4,44	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	4,44	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,00	-4,44	-0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	4,44	0,00	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	0,00	-4,41	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	4,41	0,00	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,00	-4,41	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	4,41	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,00	4,16	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-4,16	0,00	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,00	4,16	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-4,16	0,00	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	0,00	-3,94	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,00	-3,94	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-4,35	0,00	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	-4,35	0,00	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-0,53	0,00	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,53	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	-1,33	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,00	-1,33	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,00	-1,08	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00
	18	2,65	0,00	0,00	-1,08	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	-0,20	0,00	0,00	0,00
	18	2,65	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,02	-0,44	-4,44	1,96	0,05	0,00	1	0,00	-0,02	0,44	4,44	0,39	0,06	0,00
	2	5,30	-0,02	-0,30	-4,72	1,42	-0,07	0,00	2	0,00	0,02	0,30	4,72	0,14	-0,06	0,00
	3	5,30	0,02	-0,30	5,85	1,43	0,05	0,00	3	0,00	-0,02	0,30	-5,85	0,15	0,04	0,00
	4	5,30	-0,04	-0,45	5,56	1,96	-0,10	0,00	4	0,00	0,04	0,45	-5,56	0,40	-0,11	0,00
	5	5,30	-0,01	0,01	-4,39	-0,01	0,12	0,00	5	0,00	0,01	-0,01	4,39	-0,03	-0,18	0,00
	6	5,30	-0,01	-0,03	4,45	0,06	0,12	0,00	6	0,00	0,01	0,03	-4,45	0,10	-0,18	0,00
	7	5,30	-0,06	-0,01	-4,05	0,01	-0,06	0,00	7	0,00	0,06	0,01	4,05	0,04	-0,26	0,00
	8	5,30	-0,06	-0,01	4,10	0,03	-0,06	0,00	8	0,00	0,06	0,01	-4,10	0,01	-0,26	0,00
	9	5,30	0,02	-0,38	-0,90	1,83	0,05	0,00	9	0,00	-0,02	0,38	0,90	0,16	0,05	0,00
	10	5,30	-0,02	-0,36	-0,61	1,77	-0,06	0,00	10	0,00	0,02	0,36	0,61	0,16	-0,04	0,00
	11	5,30	-0,03	-0,37	-0,08	1,81	-0,06	0,00	11	0,00	0,03	0,37	0,08	0,13	-0,07	0,00
	12	5,30	0,00	-0,36	0,47	1,78	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,36	-0,47	0,11	-0,01	0,00
	5	5,30	0,00	-0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	7	5,30	0,00	0,01	-0,02	0,03	0,00	0,00

CARATT.: SISMA 90°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	6	5,30	0,00	0,00	-0,03	-0,01	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,00	0,03	-0,01	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	-0,20	0,06	0,26	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,20	-0,06	0,27	0,00	0,00
	12	5,30	0,00	0,03	0,11	-0,06	0,00	0,00	3	5,30	0,00	-0,03	-0,11	-0,04	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	-0,25	0,08	0,26	0,00	0,00	1	5,30	0,00	0,25	-0,08	0,28	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	-0,02	-0,33	0,08	0,00	0,00	9	5,30	0,00	0,02	0,33	0,02	0,00	0,00
	2	5,30	-0,01	0,19	-0,06	-0,15	-0,01	0,00	10	5,30	0,01	-0,19	0,06	-0,16	-0,01	0,00
	7	5,30	0,00	1,02	0,02	-1,57	0,00	0,00	8	5,30	0,00	-1,02	-0,02	-1,57	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	-0,90	0,01	1,38	0,00	0,00	5	5,30	0,00	0,90	-0,01	1,38	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	-0,99	2,24	1,34	0,00	0,00	4	5,30	0,00	0,99	-2,24	1,69	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	-0,99	-2,24	1,70	0,00	0,00	6	5,30	0,00	0,99	2,24	1,36	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	1,22	3,13	-2,15	0,00	0,00	7	5,30	0,00	-1,22	-3,13	-1,58	0,00	0,00
	11	5,30	0,00	-0,07	0,48	0,01	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,07	-0,48	0,10	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	1,22	-3,13	-1,60	0,00	0,00	2	5,30	0,00	-1,22	3,13	-2,17	0,00	0,00
	1	10,50	0,06	1,38	-1,23	-3,51	0,17	0,00	1	5,30	-0,06	-1,38	1,23	-3,66	0,15	0,00
	2	10,50	0,00	1,37	-1,12	-3,38	-0,01	0,00	2	5,30	0,00	-1,37	1,12	-3,77	0,01	0,00
	3	10,50	0,00	1,37	1,25	-3,38	-0,01	0,00	3	5,30	0,00	-1,37	-1,25	-3,77	-0,02	0,00
	4	10,50	-0,06	1,38	1,27	-3,51	-0,17	0,00	4	5,30	0,06	-1,38	-1,27	-3,66	-0,16	0,00
	5	10,50	-0,89	-0,01	-0,51	0,02	-2,38	0,00	5	5,30	0,89	0,01	0,51	0,03	-2,25	0,00
	6	10,50	-0,89	0,02	0,51	-0,03	-2,38	0,00	6	5,30	0,89	-0,02	-0,51	-0,07	-2,25	0,00
	7	10,50	-0,91	-0,01	-0,09	0,02	-2,41	0,00	7	5,30	0,91	0,01	0,09	0,02	-2,32	0,00
	8	10,50	-0,91	0,02	0,09	-0,03	-2,42	0,00	8	5,30	0,91	-0,02	-0,09	-0,05	-2,32	0,00
	9	10,50	0,05	0,35	-0,18	0,00	0,14	0,00	9	5,30	-0,05	-0,35	0,18	-1,83	0,14	0,00
	10	10,50	0,01	0,34	-0,20	-0,01	0,04	0,00	10	5,30	-0,01	-0,34	0,20	-1,77	0,03	0,00
	11	10,50	-0,05	0,35	0,15	0,00	-0,13	0,00	11	5,30	0,05	-0,35	-0,15	-1,81	-0,13	0,00
	12	10,50	-0,03	0,34	0,06	0,00	-0,07	0,00	12	5,30	0,03	-0,34	-0,06	-1,78	-0,07	0,00
	5	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	0,01	0,01	-0,03	0,00	0,00	8	10,50	0,00	-0,01	-0,01	-0,03	0,00	0,00
	4	10,50	0,01	-0,18	0,26	0,21	0,02	0,00	11	10,50	-0,01	0,18	-0,26	0,26	0,02	0,00
	11	10,50	-0,01	-0,02	0,34	-0,02	0,00	0,00	13	10,50	0,01	0,02	-0,34	0,04	0,00	0,00
	12	10,50	0,00	0,03	0,29	-0,09	-0,01	0,00	3	10,50	0,00	-0,03	-0,29	-0,04	-0,01	0,00
	9	10,50	0,02	-0,22	-0,27	0,26	0,02	0,00	1	10,50	-0,02	0,22	0,27	0,21	0,02	0,00
	10	10,50	0,00	-0,04	-0,38	0,09	0,00	0,00	14	10,50	0,00	0,04	0,38	0,02	0,00	0,00
	2	10,50	-0,05	0,17	-0,53	-0,09	-0,04	0,00	10	10,50	0,05	-0,17	0,53	-0,19	-0,04	0,00
	3	10,50	0,00	1,29	5,83	-2,50	0,00	0,00	7	10,50	0,00	-1,29	-5,83	-1,44	0,00	0,00
	7	10,50	0,00	1,20	3,78	-1,27	0,00	0,00	15	10,50	0,00	-1,20	-3,78	-0,58	0,00	0,00
	8	10,50	0,00	1,29	-5,80	-1,46	0,00	0,00	2	10,50	0,00	-1,29	5,80	-2,52	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	-0,94	0,03	1,44	0,00	0,00	5	10,50	0,00	0,94	-0,03	1,45	0,00	0,00
	5	10,50	0,00	-1,45	5,36	1,73	0,00	0,00	4	10,50	0,00	1,45	-5,36	2,71	0,00	0,00
	1	10,50	0,00	-1,45	-5,33	2,72	0,00	0,00	6	10,50	0,00	1,45	5,33	1,74	0,00	0,00
	14	10,50	0,00	-0,04	-0,07	0,03	0,00	0,00	9	10,50	0,00	0,04	0,07	0,01	0,00	0,00
	13	10,50	-0,01	-0,02	0,43	-0,03	0,00	0,00	12	10,50	0,01	0,02	-0,43	0,05	0,00	0,00
	15	10,50	0,00	1,20	-3,83	-0,56	0,00	0,00	8	10,50	0,00	-1,20	3,83	-1,26	0,00	0,00
	1	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	10,50	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	8	11,30	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	9	11,30	0,23	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	9	10,50	-0,23	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00
	10	11,30	-0,23	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	10	10,50	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,16	0,00
	11	11,30	-0,13	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	11	10,50	0,13	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,00
	12	11,30	0,13	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	12	10,50	-0,13	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
	11	11,30	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00	13	11,30	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
	13	11,30	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00	12	11,30	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
	9	11,30	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	14	11,30	0,00	0,00	-0,23	0,00	0,00	0,00
	14	11,30	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	10	11,30	0,00	0,00	-0,23	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	15	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	15	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	8	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	5	0,00	-0,14	-2,50	-0,32	1,88	-0,16	-0,13	4	0,00	0,14	-0,84	0,33	0,23	-0,28	0,11
	6	0,00	-0,06	-1,96	-0,20	0,44	-0,33	-0,07	5	0,00	0,06	-2,75	0,21	-1,93	0,14	-0,03
	1	0,00	0,19	-3,25	-0,30	0,04	0,26	0,04	6	0,00	-0,19	-3,07	0,30	-0,39	0,32	-0,11
	7	0,00	0,14	0,02	-0,36	1,76	0,29	0,26	3	0,00	-0,14	1,73	0,35	0,31	0,14	0,05
	8	0,00	0,04	-3,27	-0,23	0,28	0,42	0,24	7	0,00	-0,04	-4,12	0,23	-1,85	-0,30	0,19
	2	0,00	-0,23	-0,76	-0,32	-0,13	-0,28	0,13	8	0,00	0,23	-0,58	0,31	-0,23	-0,44	0,26
	11	0,00	0,02	-4,12	0,14	2,43	-0,18	-0,01	4	0,00	-0,02	-1,55	-0,13	0,28	0,22	-0,05
	12	0,00	0,01	2,20	0,03	1,86	-0,16	-0,01	11	0,00	-0,01	1,73	-0,02	-2,35	0,18	-0,01
	3	0,00	0,01	-4,32	0,13	0,03	-0,14	-0,08	12	0,00	-0,01	-4,83	-0,11	-1,90	0,16	-0,01
	1	0,00	0,01	1,49	0,14	-0,62	-0,21	0,16	9	0,00	-0,01	1,13	-0,14	-0,02	0,23	-0,04
	9	0,00	0,01	-4,63	0,32	0,13	-0,23	0,05	10	0,00	-0,01	-4,46	-0,32	1,28	0,27	0,03
	10	0,00	0,01	1,19	0,19	-1,36	-0,27	-0,02	2	0,00	-0,01	-1,02	-0,19	-0,14	0,28	0,07
	5	0,00	0,01	0,25	-0,27	-1,11	0,04	0,01	7	0,00	-0,01	-1,11	0,28	-0,14	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	-0,08	-0,43	-0,97	-0,01	0,01	8	0,00	0,00	-1,32	0,46	-0,26	0,02	0,01
	13	2,65	0,00	0,01	0,27	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,01	-0,23	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,01	0,43	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,01	-0,39	0,00	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	0,01	0,32	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,01	-0,28	0,00	0,00	0,00
	13	2,65	0,00	0,01	0,38	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,01	-0,34	0,00	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,01	0,60	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,02	-0,64	0,01	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,01	0,66	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,01	-0,70	0,00	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,01	0,12	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,02	-0,16	0,01	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,01	0,18	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,01	-0,22	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,01	0,12	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,01	-0,16	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,01	0,17	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,01	-0,22	0,00	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,01	0,50	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,01	-0,54	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,01	0,55	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,01	-0,60	0,00	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	0,01	0,56	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,02	-0,60	0,01	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,01	0,62	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,01	-0,66	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,02	-0,12	0,01	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,01	0,14	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,01	-0,18	0,00	0,00	0,00

## C.D.S.

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	3	5,30	0,00	0,01	0,20	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,02	-0,24	0,01	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,01	0,25	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,01	-0,30	0,00	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	0,01	0,60	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,02	-0,64	0,01	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,01	0,66	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,01	-0,70	0,00	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,01	0,07	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,01	-0,11	0,01	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,01	0,12	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,01	-0,16	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,01	0,41	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,01	-0,46	0,01	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,01	0,46	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,01	-0,51	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,01	-0,43	0,00	0,00	0,00
	18	2,65	0,00	0,01	0,43	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,01	-0,47	0,00	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,01	-0,13	0,00	0,00	0,00
	18	2,65	0,00	0,01	0,14	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,01	-0,18	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	0,62	0,00	0,01	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-1,09	-0,03	-0,01	0,00
	2	5,30	0,01	-0,01	0,56	0,03	0,01	0,00	2	0,00	-0,01	0,01	-1,03	0,01	0,02	0,00
	3	5,30	-0,01	0,01	1,51	-0,03	-0,05	0,00	3	0,00	0,01	-0,01	-1,98	-0,02	-0,01	0,00
	4	5,30	0,01	0,00	1,31	-0,02	0,04	0,00	4	0,00	-0,01	0,00	-1,78	0,00	0,02	0,00
	5	5,30	0,00	0,18	4,33	-0,71	0,00	0,00	5	0,00	0,00	-0,18	-4,80	-0,27	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,18	4,44	-0,70	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,18	-4,91	-0,24	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	-0,18	4,49	0,70	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,18	-4,95	0,27	0,01	0,00
	8	5,30	0,00	-0,18	4,54	0,70	0,01	0,00	8	0,00	0,00	0,18	-5,00	0,26	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,00	2,56	0,00	0,02	0,00	9	0,00	0,00	0,00	-3,03	0,00	-0,01	0,00
	10	5,30	0,00	0,00	2,35	0,00	-0,02	0,00	10	0,00	0,00	0,00	-2,82	0,01	0,01	0,00
	11	5,30	0,00	0,00	1,51	0,01	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	-1,98	0,02	0,01	0,00
	12	5,30	0,01	-0,01	1,86	0,01	0,02	0,00	12	0,00	-0,01	0,01	-2,33	0,02	0,01	0,00
	5	5,30	0,00	2,13	-1,85	-2,63	0,00	0,00	7	5,30	0,00	2,13	1,85	2,62	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	2,13	-1,86	-2,63	0,00	0,00	8	5,30	0,00	2,13	1,86	2,63	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,35	-0,23	-0,12	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,37	0,23	0,15	0,00	0,00
	12	5,30	0,00	0,53	-0,43	-0,31	0,00	0,00	3	5,30	0,00	0,47	0,43	0,21	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,41	0,11	-0,24	0,00	0,00	1	5,30	0,00	0,18	-0,11	-0,01	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,58	-0,30	-0,38	0,00	0,00	9	5,30	0,00	0,58	0,30	0,37	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,06	0,26	0,05	0,00	0,00	10	5,30	0,00	0,39	-0,26	0,22	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	0,07	-0,05	-0,03	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,07	0,05	0,03	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,06	0,00	-0,03	0,00	0,00	5	5,30	0,00	0,06	0,00	0,03	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,03	-0,04	0,01	0,00	0,00	4	5,30	0,00	0,09	0,04	0,07	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,08	-0,04	-0,06	0,00	0,00	6	5,30	0,00	0,03	0,04	-0,01	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	0,11	-0,04	-0,09	0,00	0,00	7	5,30	0,00	0,03	0,04	-0,02	0,00	0,00
	11	5,30	0,00	0,20	0,28	-0,06	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,27	-0,28	0,12	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	0,03	-0,03	0,02	0,00	0,00	2	5,30	0,00	0,11	0,03	0,09	0,00	0,00
	1	10,50	0,01	-0,03	0,38	0,08	0,03	0,00	1	5,30	-0,01	0,03	-0,84	0,06	0,03	0,00
	2	10,50	-0,01	-0,03	0,36	0,09	-0,03	0,00	2	5,30	0,01	0,03	-0,82	0,06	-0,02	0,00
	3	10,50	-0,04	0,03	0,64	-0,08	-0,11	0,00	3	5,30	0,04	-0,03	-1,10	-0,07	-0,10	0,00
	4	10,50	0,02	0,03	0,51	-0,08	0,06	0,00	4	5,30	-0,02	-0,03	-0,97	-0,06	0,05	0,00
	5	10,50	0,00	0,74	2,17	-2,16	-0,02	0,00	5	5,30	0,00	-0,74	-2,63	-1,67	-0,01	0,00
	6	10,50	0,01	0,74	2,18	-2,17	0,02	0,00	6	5,30	-0,01	-0,74	-2,64	-1,68	0,01	0,00
	7	10,50	0,00	-0,74	2,31	2,16	-0,01	0,00	7	5,30	0,00	0,74	-2,77	1,67	-0,01	0,00
	8	10,50	0,00	-0,74	2,32	2,17	0,01	0,00	8	5,30	0,00	0,74	-2,78	1,68	0,01	0,00
	9	10,50	0,02	0,00	1,17	0,00	0,05	0,00	9	5,30	-0,02	0,00	-1,63	0,00	0,05	0,00
	10	10,50	-0,02	0,00	1,01	0,00	-0,04	0,00	10	5,30	0,02	0,00	-1,47	0,00	-0,05	0,00
	11	10,50	0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	-1,15	-0,01	0,00	0,00
	12	10,50	0,01	0,00	0,93	0,00	0,04	0,00	12	5,30	-0,01	0,00	-1,39	-0,01	0,04	0,00
	5	10,50	0,00	2,07	-2,80	-2,49	0,00	0,00	7	10,50	0,00	2,06	2,80	2,48	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	2,07	-2,81	-2,49	0,00	0,00	8	10,50	0,00	2,07	2,81	2,49	0,00	0,00
	4	10,50	0,00	0,33	-0,27	-0,10	0,00	0,00	11	10,50	0,00	0,39	0,27	0,17	0,00	0,00
	11	10,50	0,00	0,19	0,14	-0,06	0,00	0,00	13	10,50	0,00	0,05	-0,14	0,00	0,00	0,00
	12	10,50	0,00	0,54	-0,51	-0,32	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,46	0,51	0,18	0,00	0,00
	9	10,50	0,00	0,39	0,10	-0,21	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,20	-0,10	0,01	0,00	0,00
	10	10,50	0,00	0,55	-0,51	-0,36	0,00	0,00	14	10,50	0,00	0,28	0,51	-0,04	0,00	0,00
	2	10,50	0,00	0,17	0,03	-0,02	0,00	0,00	10	10,50	0,00	0,28	-0,03	0,11	0,00	0,00
	3	10,50	0,00	0,12	-0,08	-0,10	-0,01	0,00	7	10,50	0,00	0,03	0,08	-0,04	-0,01	0,00
	7	10,50	0,00	0,07	-0,12	-0,03	0,00	0,00	15	10,50	0,00	0,00	0,12	-0,03	0,00	0,00
	8	10,50	0,00	0,03	-0,08	0,04	0,01	0,00	2	10,50	0,00	0,12	0,08	0,10	0,01	0,00
	6	10,50	0,00	0,07	-0,20	-0,02	0,00	0,00	5	10,50	0,00	0,07	0,20	0,01	0,00	0,00
	5	10,50	0,00	0,03	-0,05	0,02	0,01	0,00	4	10,50	0,00	0,11	0,05	0,09	0,01	0,00
	1	10,50	0,00	0,11	-0,03	-0,09	-0,01	0,00	6	10,50	0,00	0,04	0,03	-0,02	-0,01	0,00
	14	10,50	0,00	-0,28	0,47	0,19	0,00	0,00	9	10,50	0,00	0,61	-0,47	0,33	0,00	0,00
	13	10,50	0,00	-0,05	0,30	0,03	0,00	0,00	12	10,50	0,00	0,28	-0,30	0,11	0,00	0,00
	15	10,50	0,00	0,00	-0,11	0,03	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,07	0,11	0,03	0,00	0,00
	1	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00
	2	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00
	3	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00
	4	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	-0,07	0,00	0,08	0,00	-0,01	0,00	7	10,50	0,07	0,00	-0,15	0,00	-0,05	0,00
	8	11,30	0,07	0,00	0,08	0,00	0,01	0,00	8	10,50	-0,07	0,00	-0,15	0,00	0,05	0,00
	9	11,30	0,19	0,00	0,11	0,00	0,02	0,00	9	10,50	-0,19	0,00	-0,18	0,00	0,13	0,00
	10	11,30	-0,19	0,00	0,11	0,00	-0,02	0,00	10	10,50	0,19	0,00	-0,18	0,00	-0,13	0,00
	11	11,30	-0,08	0,00	0,04	0,00	-0,01	0,00	11	10,50	0,08	0,00	-0,11	0,00	-0,05	0,00
	12	11,30	0,08	0,00	0,04	0,00	0,01	0,00	12	10,50	-0,08	0,00	-0,11	0,00	0,05	0,00
	11	11,30	0,00	0,04	-0,08	0,00	0,00	0,00	13	11,30	0,00	0,00	0,08	-0,02	0,00	0,00
	13	11,30	0,00	0,00	-0,08	0,02	0,00	0,00	12	11,30	0,00	0,04	0,08	0,00	0,00	0,00
	9	11,30	0,00	0,11	0,19	0,00	0,00	0,00	14	11,30	0,00	-0,05	-0,19	-0,09	0,00	0,00
	14	11,30	0,00	0,05	0,19	0,09	0,00	0,00	10	11,30						

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	0,00	-0,18	-3,00	-0,37	-0,17	-0,39	0,06	8	0,00	0,18	-3,80	0,34	-1,36	-0,17	0,06
	11	0,00	0,06	-3,27	0,12	0,85	-0,13	-0,03	4	0,00	-0,06	-2,35	-0,10	0,56	0,29	0,07
	12	0,00	0,06	-0,64	-0,13	0,39	-0,03	0,00	11	0,00	-0,06	-1,05	0,14	-0,70	0,13	0,00
	3	0,00	0,05	-3,25	-0,01	0,06	0,16	0,05	12	0,00	-0,05	-3,16	0,04	-0,38	0,03	-0,02
	1	0,00	0,05	-3,89	-0,13	-0,92	0,04	0,28	9	0,00	-0,05	-2,85	0,16	1,22	0,07	-0,08
	9	0,00	0,05	-4,25	0,44	-0,88	-0,07	0,08	10	0,00	-0,05	-3,74	-0,40	0,46	0,30	0,02
	10	0,00	0,05	-0,64	0,13	-0,60	-0,30	-0,02	2	0,00	-0,05	-1,59	-0,11	-0,06	0,39	0,08
	5	0,00	0,02	1,02	-0,53	-2,08	0,08	0,00	7	0,00	-0,02	0,57	0,01	0,87	0,06	0,00
	6	0,00	0,01	0,72	-0,63	-2,04	0,02	0,01	8	0,00	-0,01	0,55	0,63	0,83	0,05	0,00
	13	2,65	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	-0,35	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,83	0,00	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,35	0,00	0,00	0,00
	13	2,65	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	-0,83	0,00	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-0,30	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	-0,31	0,00	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-0,93	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	-0,92	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	1,38	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	-1,38	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,00	1,38	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	-1,38	0,00	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	-0,30	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,30	0,00	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-0,85	0,00	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,85	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-0,50	0,00	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,50	0,00	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-0,83	0,00	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	-0,83	0,00	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-0,74	0,00	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	-0,75	0,00	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-0,51	0,00	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,51	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	1,62	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-1,62	0,00	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,00	1,62	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	-1,62	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	-0,93	0,00	0,00	0,00
	18	2,65	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	-0,93	0,00	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	-0,26	0,00	0,00	0,00
	18	2,65	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,26	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	-0,01	0,01	8,20	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,01	-0,01	-8,20	-0,06	-0,03	0,00
	2	5,30	0,01	0,00	3,62	0,02	0,02	0,00	2	0,00	-0,01	0,00	-3,62	-0,01	0,03	0,00
	3	5,30	-0,01	0,00	5,21	-0,01	-0,07	0,00	3	0,00	0,01	0,00	-5,21	0,02	-0,01	0,00
	4	5,30	0,02	-0,01	4,80	-0,01	0,06	0,00	4	0,00	-0,02	0,01	-4,80	0,05	0,04	0,00
	5	5,30	0,01	0,50	4,53	-1,79	0,01	0,00	5	0,00	-0,01	-0,50	-4,53	-0,86	0,02	0,00
	6	5,30	0,00	0,49	4,72	-1,78	-0,01	0,00	6	0,00	0,00	-0,49	-4,72	-0,83	-0,01	0,00
	7	5,30	0,00	-0,48	6,57	1,73	0,01	0,00	7	0,00	0,00	0,48	-6,57	0,79	0,01	0,00
	8	5,30	0,00	-0,48	6,50	1,74	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,48	-6,50	0,80	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,00	5,60	-0,01	0,02	0,00	9	0,00	0,00	0,00	-5,60	-0,01	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,00	3,49	0,00	-0,02	0,00	10	0,00	0,00	0,00	-3,49	0,00	0,01	0,00
	11	5,30	0,01	-0,01	3,52	0,00	0,01	0,00	11	0,00	-0,01	0,01	-3,52	0,03	0,02	0,00
	12	5,30	0,02	0,00	3,47	0,00	0,06	0,00	12	0,00	-0,02	0,00	-3,47	0,02	0,05	0,00
	5	5,30	0,00	3,66	-4,32	-4,42	0,00	0,00	7	5,30	0,00	3,64	4,32	4,34	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	3,67	-4,34	-4,42	0,00	0,00	8	5,30	0,00	3,66	4,34	4,37	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,55	-0,38	-0,16	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,66	0,38	0,30	0,00	0,00
	12	5,30	0,00	0,92	-0,74	-0,59	0,00	0,00	3	5,30	0,00	0,74	0,74	0,27	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,82	0,08	-0,53	0,00	0,00	1	5,30	0,00	0,17	-0,08	-0,17	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,96	-0,31	-0,64	0,00	0,00	9	5,30	0,00	0,96	0,31	0,64	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,01	0,43	0,16	0,00	0,00	10	5,30	0,00	0,75	-0,43	0,45	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,00	-0,03	0,01	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,01	0,09	-0,02	0,00	0,00	5	5,30	0,00	-0,01	-0,09	-0,01	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,03	-0,10	-0,03	0,00	0,00	4	5,30	0,00	-0,03	0,10	-0,05	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	-0,06	-0,14	0,10	0,00	0,00	6	5,30	0,00	0,06	0,14	0,07	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	0,00	-0,11	0,01	-0,01	0,00	7	5,30	0,00	0,00	0,11	-0,01	-0,01	0,00
	11	5,30	0,00	0,35	0,61	-0,13	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,43	-0,61	0,20	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	-0,03	-0,06	0,05	0,01	0,00	2	5,30	0,00	0,03	0,06	0,04	0,01	0,00
	1	10,50	-0,02	0,03	10,79	-0,15	-0,09	0,00	1	5,30	0,02	-0,03	-10,79	-0,02	-0,04	0,00
	2	10,50	0,01	-0,02	4,90	0,03	0,04	0,00	2	5,30	-0,01	0,02	-4,90	0,05	0,01	0,00
	3	10,50	-0,03	0,00	5,19	0,01	-0,04	0,00	3	5,30	0,03	0,00	-5,19	-0,02	-0,09	0,00
	4	10,50	0,01	-0,01	5,08	0,07	0,02	0,00	4	5,30	-0,01	0,01	-5,08	0,00	0,05	0,00
	5	10,50	0,01	0,65	1,12	-1,34	0,03	0,00	5	5,30	-0,01	-0,65	-1,12	-2,05	0,02	0,00
	6	10,50	-0,02	0,65	1,25	-1,34	-0,05	0,00	6	5,30	0,02	-0,65	-1,25	-2,05	-0,03	0,00
	7	10,50	0,00	-0,64	3,57	1,30	0,01	0,00	7	5,30	0,00	0,64	-3,57	2,02	0,01	0,00
	8	10,50	0,00	-0,64	3,60	1,31	0,01	0,00	8	5,30	0,00	0,64	-3,60	2,04	0,01	0,00
	9	10,50	-0,01	0,00	4,29	0,00	-0,03	0,00	9	5,30	0,01	0,00	-4,29	0,01	0,00	0,00
	10	10,50	-0,01	0,00	2,03	0,00	-0,02	0,00	10	5,30	0,01	0,00	-2,03	0,00	-0,04	0,00
	11	10,50	0,00	0,00	2,85	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	-2,85	0,00	-0,01	0,00
	12	10,50	0,02	0,00	2,91	0,00	0,05	0,00	12	5,30	-0,02	0,00	-2,91	0,00	0,06	0,00
	5	10,50	0,00	1,10	-0,64	-1,42	0,00	0,00	7	10,50	0,00	1,09	0,64	1,37	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	1,10	-0,64	-1,41	0,00	0,00	8	10,50	0,00	1,09	0,64	1,38	0,00	0,00
	4	10,50	0,00	0,13	0,04	-0,02	0,00	0,00	11	10,50	0,00	0,23	-0,04	0,15	0,00	0,00
	11	10,50	0,00	0,12	0,25	-0,06	0,00	0,00	13	10,50	0,00	0,00	-0,25	0,01	0,00	0,00
	12	10,50	0,00	0,30	-0,10	-0,22	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,20	0,10	0,06	0,00	0,00
	9	10,50	0,00	0,39	0,47	-0,36	0,00	0,00	1	10,50	0,00	-0,10	-0,47	-0,16	0,00</	

---

**C.D.S.**

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE																	
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	
	2	11,30	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	-5,00	0,00	0,00	0,00	
	3	11,30	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	-5,00	0,00	0,00	0,00	
	4	11,30	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	-5,00	0,00	0,00	0,00	
	7	11,30	0,00	0,00	2,48	0,00	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,00	-2,48	0,00	0,00	0,00	
	8	11,30	0,00	0,00	2,52	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	-2,52	0,00	0,00	0,00	
	9	11,30	-0,17	0,00	3,60	0,00	-0,02	0,00	9	10,50	0,17	0,00	-3,60	0,00	-0,12	0,00	
	10	11,30	0,17	0,00	1,40	0,00	0,02	0,00	10	10,50	-0,17	0,00	-1,40	0,00	0,12	0,00	
	11	11,30	-0,09	0,00	2,50	0,00	-0,01	0,00	11	10,50	0,09	0,00	-2,50	0,00	-0,06	0,00	
	12	11,30	0,09	0,00	2,50	0,00	0,01	0,00	12	10,50	-0,09	0,00	-2,50	0,00	0,06	0,00	
	11	11,30	0,00	2,50	-0,09	0,00	0,00	0,00	13	11,30	0,00	-2,50	0,09	-2,12	0,00	0,00	
	13	11,30	0,00	-2,50	-0,09	2,12	0,00	0,00	12	11,30	0,00	2,50	0,09	0,00	0,00	0,00	
	9	11,30	0,00	3,60	-0,17	0,00	0,00	0,00	14	11,30	0,00	-3,60	0,17	-4,21	0,00	0,00	
	14	11,30	0,00	-1,40	-0,17	4,21	0,00	0,00	10	11,30	0,00	1,40	0,17	0,00	0,00	0,00	
	7	11,30	0,00	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	15	11,30	0,00	-2,48	0,00	-3,84	0,00	0,00	
	15	11,30	0,00	-2,52	0,00	3,84	0,00	0,00	8	11,30	0,00	2,52	0,00	0,00	0,00	0,00	

CARATT. Var.Abitazioni: ASTE																	
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t°m)	My (t°m)	Mt (t°m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t°m)	My (t°m)	Mt (t°m)	
	5	0,00	-0,11	-1,10	-0,20	0,99	-0,16	-0,11	4	0,00	0,11	-0,23	0,20	0,15	-0,18	0,05	
	6	0,00	0,00	-0,87	-0,23	0,97	-0,14	-0,05	5	0,00	0,00	-0,87	0,23	-0,97	0,14	-0,05	
	1	0,00	0,11	-0,25	-0,19	-0,14	0,18	0,05	6	0,00	-0,11	-1,10	0,19	-0,99	0,16	-0,11	
	7	0,00	0,10	-1,13	-0,18	0,91	0,21	0,14	3	0,00	-0,10	-0,33	0,19	0,14	0,11	-0,03	
	8	0,00	0,00	-0,93	-0,18	0,89	0,21	0,10	7	0,00	0,00	-0,94	0,18	-0,91	-0,21	0,10	
	2	0,00	-0,11	-0,35	-0,17	-0,13	-0,11	-0,03	8	0,00	0,11	-1,13	0,17	-0,90	-0,21	0,14	
	11	0,00	0,00	-0,50	0,10	-0,10	-0,13	0,01	4	0,00	0,00	-0,58	-0,10	0,11	0,15	-0,03	
	12	0,00	0,01	-0,31	0,06	-0,01	-0,12	0,00	11	0,00	-0,01	-0,20	-0,06	0,11	0,13	0,00	
	3	0,00	0,01	-0,54	0,09	-0,07	-0,11	-0,01	12	0,00	-0,01	-0,52	-0,08	0,02	0,12	0,00	
	1	0,00	0,00	-0,47	0,06	-0,13	-0,14	-0,02	9	0,00	0,00	-0,46	-0,06	0,06	0,13	0,01	
	9	0,00	0,00	-0,55	0,07	-0,07	-0,13	-0,01	10	0,00	0,00	-0,59	-0,07	-0,07	0,12	0,00	
	10	0,00	0,00	-0,36	0,07	0,09	-0,12	0,00	2	0,00	0,00	-0,20	-0,07	0,06	0,11	-0,01	
	5	0,00	0,00	-0,03	-0,47	-0,89	0,02	0,00	7	0,00	0,00	-0,02	0,47	0,48	0,00	0,00	
	6	0,00	0,00	-0,03	-0,47	-0,90	-0,02	0,00	8	0,00	0,00	-0,02	0,47	0,48	0,00	0,00	
	13	2,65	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	-0,09	0,00	0,00	0,00	
	11	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,14	0,00	0,00	0,00	
	12	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,09	0,00	0,00	0,00	
	13	2,65	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	-0,14	0,00	0,00	0,00	
	5	5,30	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-0,40	0,00	0,00	0,00	
	21	2,65	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	-0,40	0,00	0,00	0,00	
	4	5,30	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	
	21	2,65	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	
	1	5,30	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	
	20	2,65	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	
	6	5,30	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	-0,39	0,00	0,00	0,00	
	20	2,65	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,39	0,00	0,00	0,00	
	8	5,30	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-0,33	0,00	0,00	0,00	
	19	2,65	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,33	0,00	0,00	0,00	
	2	5,30	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	
	19	2,65	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	
	3	5,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	
	16	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	
	7	5,30	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-0,35	0,00	0,00	0,00	
	16	2,65	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	-0,35	0,00	0,00	0,00	
	9	5,30	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00	
	17	2,65	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00	
	1	5,30	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	
	17	2,65	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	
	2	5,30	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	
	18	2,65	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	
	10	5,30	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00	
	18	2,65	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00	
	1	5,30	0,00	0,00	0,27	0,01	0,02	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,27	0,01	0,01	0,00	
	2	5,30	0,00	0,00	0,14	0,02	-0,01	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,01	0,00	0,00	
	3	5,30	-0,02	0,01	0,56	-0,01	-0,07	0,00	3	0,00	0,02	-0,01	-0,56	-0,01	-0,03	0,00	
	4	5,30	0,01	0,01	0,46	-0,01	0,03	0,00	4	0,00	-0,01	-0,01	-0,46	-0,02	0,01	0,00	
	5	5,30	0,00	0,36	2,05	-1,31	0,00	0,00	5	0,00	0,00	-0,36	-2,05	-0,58	0,00	0,00	
	6	5,30	0,00	0,36	2,06	-1,31	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,36	-2,06	-0,58	0,00	0,00	
	7	5,30	0,00	-0,36	2,09	1,32	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,36	-2,09	0,61	0,00	0,00	
	8	5,30	0,00	-0,37	2,11	1,32	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,37	-2,11	0,61	0,00	0,00	
	9	5,30	0,01	0,00	0,95	0,00	0,04	0,00	9	0,00	-0,01	0,00	-0,95	0,00	0,02	0,00	
	10	5,30	-0,01	0,00	0,89	0,00	-0,04	0,00	10	0,00	0,01	0,00	-0,89	0,00	-0,02	0,00	
	11	5,30	0,00	0,00	0,57	0,00	-0,01	0,00	11	0,00	0,00	0,00	-0,57	0,00	0,00	0,00	
	12	5,30	0,01	0,00	0,74	0,00	0,03	0,00	12	0,00	-0,01	0,00	-0,74	0,00	0,01	0,00	
	5	5,30	0,00	2,43	-3,27	-2,88	0,00	0,00	7	5,30	0,00	2,43	3,27	2,88	0,00	0,00	
	6	5,30	0,00	2,44	-3,28	-2,89	0,00	0,00	8	5,30	0,00	2,44	3,28	2,89	0,00	0,00	
	4	5,30	0,00	0,37	-0,29	-0,10	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,44	0,29	0,20	0,00	0,00	
	12	5,30	0,00	0,59	-0,52	-0,35	0,00	0,00	3	5,30	0,00	0,51	0,52	0,22	0,00	0,00	
	9	5,30	0,00	0,44	0,16	-0,25	0,00	0,00	1	5,30	0,00	0,21	-0,16	0,01	0,00	0,00	
	10	5,30	0,00	0,64	-0,36	-0,41	0,00	0,00	9	5,30	0,00	0,64	0,36	0,42	0,00	0,00	
	2	5,30	0,00	0,10	0,31	0,02	0,00	0,00	10	5,30	0,00	0,40	-0,31	0,22	0,00	0,00	
	7	5,30	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,00	0,03	-0,01	0,00	0,00	
	6	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5	5,30	0,00	-0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	4	5,30	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	
	1	5,30	0,00	0,02	0,00	-0,03	0,00	0,00	6	5,30	0,00	-0,02	0,00	-0,04	0,00	0,00	
	3	5,30	0,00	0,02	-0,01	-0,04	0,00	0,00	7	5,30	0,00	-0,02	0,01	-0,04	0,00	0,00	
	11	5,30	0,00	0,21	0,40	-0,07	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,31	-0,40	0,15	0,00	0,00	
	8	5,30	0,00	-0,03	-0,01	0,04	0,00	0,00	2	5,30	0,00	0,03	0,01	0,04	0,00	0,00	
	1	10,50	0,01	-0,01	0,04	0,03	0,01	0,00	1	5,30	-0,01	0,01	-0,04	0,02	0,02	0,00	
	2	10,50	-0,01	-0,01	0,05	0,03	-0,01	0,00	2	5,30	0,01	0,01	-0,05	0,02	-0,02	0,00	
	3	10,50	-0,02	0,01	0,03	-0,03	-0,02	0,00	3	5,30	0,02	-0,01	-0,03	-0,02	-0,07	0,00	
	4	10,50	0,01	0,01	0,02	-0,03	0,01	0,00	4	5,30	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	0,03	0,00	
	5	10,50	0,00	0,25	-0,02	-0,17	-0,01	0,00	5	5,30	0,00	-0,25	0,02	-1,13	0,00	0,00	

## C.D.S.

CARATT. Var.Abitazioni: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	6	10,50	0,00	0,25	-0,02	-0,17	0,01	0,00	6	5,30	0,00	-0,25	0,02	-1,13	0,00	0,00
	7	10,50	0,00	-0,25	-0,02	0,17	-0,01	0,00	7	5,30	0,00	0,25	0,02	1,12	-0,01	0,00
	8	10,50	0,00	-0,25	-0,02	0,17	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,25	0,02	1,13	0,00	0,00
	9	10,50	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,02	0,00	9	5,30	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,04	0,00
	10	10,50	-0,01	0,00	-0,03	0,00	-0,02	0,00	10	5,30	0,01	0,00	0,03	0,00	-0,04	0,00
	11	10,50	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00
	12	10,50	0,01	0,00	-0,02	0,00	0,02	0,00	12	5,30	-0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00
	5	10,50	0,00	0,00	0,83	-0,07	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,00	-0,83	0,07	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	0,00	0,83	-0,07	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	-0,83	0,07	0,00	0,00
	4	10,50	0,00	0,00	0,04	-0,01	0,00	0,00	11	10,50	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00
	11	10,50	0,00	0,01	0,01	-0,01	0,00	0,00	13	10,50	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00
	12	10,50	0,00	-0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,01	-0,05	0,02	0,00	0,00
	9	10,50	0,00	-0,02	-0,02	0,02	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00
	10	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	14	10,50	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	2	10,50	0,00	0,03	-0,04	-0,02	0,00	0,00	10	10,50	0,00	-0,03	0,04	-0,02	0,00	0,00
	3	10,50	0,00	0,02	-0,01	-0,03	0,00	0,00	7	10,50	0,00	-0,02	0,01	-0,03	0,00	0,00
	7	10,50	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	15	10,50	0,00	0,00	0,04	-0,01	0,00	0,00
	8	10,50	0,00	-0,02	-0,02	0,03	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	0,00	-0,10	0,01	0,00	0,00	5	10,50	0,00	0,00	0,10	-0,01	0,00	0,00
	5	10,50	0,00	-0,02	-0,01	0,03	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00	0,00
	1	10,50	0,00	0,02	-0,01	-0,03	0,00	0,00	6	10,50	0,00	-0,02	0,01	-0,03	0,00	0,00
	14	10,50	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	9	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	13	10,50	0,00	0,01	-0,03	0,00	0,00	0,00	12	10,50	0,00	-0,01	0,03	-0,01	0,00	0,00
	15	10,50	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	0,05	-0,01	0,00	0,00
	1	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	10,50	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00
	8	11,30	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	10,50	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
	9	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	15	11,30	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00
	15	11,30	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	8	11,30	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00

CARATT. Var.Amb.affol.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	5	0,00	0,17	-0,83	0,00	0,54	0,26	0,12	4	0,00	-0,17	-0,44	0,00	0,00	0,27	-0,06
	6	0,00	0,00	-0,70	0,01	0,54	0,23	0,05	5	0,00	0,00	-0,71	0,00	-0,55	-0,23	0,05
	1	0,00	-0,17	-0,47	0,00	0,00	-0,27	-0,07	6	0,00	0,17	-0,84	0,00	-0,54	-0,26	0,13
	7	0,00	-0,19	-0,84	0,01	0,42	-0,38	-0,27	3	0,00	0,19	-0,57	-0,01	-0,01	-0,20	0,05
	8	0,00	0,00	-0,72	0,02	0,40	-0,38	-0,19	7	0,00	0,00	-0,73	-0,02	-0,42	0,38	-0,19
	2	0,00	0,19	-0,61	0,01	0,01	0,20	0,06	8	0,00	-0,19	-0,85	-0,01	-0,40	0,38	-0,28
	11	0,00	-0,01	-0,07	-0,18	0,52	0,24	0,00	4	0,00	0,01	0,46	0,17	0,03	-0,27	0,00
	12	0,00	-0,01	-0,02	-0,19	0,59	0,23	0,00	11	0,00	0,01	0,07	0,18	-0,52	-0,24	0,00
	3	0,00	-0,01	0,58	-0,19	0,04	0,20	0,01	12	0,00	0,01	0,04	0,19	-0,59	-0,23	0,00
	1	0,00	0,01	0,41	-0,19	-0,04	0,27	0,00	9	0,00	-0,01	-0,05	0,19	-0,38	-0,25	0,00
	9	0,00	0,01	0,14	-0,21	0,37	0,25	0,00	10	0,00	-0,01	0,17	0,22	-0,44	-0,21	0,00
	10	0,00	0,01	-0,06	-0,20	0,45	0,21	0,00	2	0,00	-0,01	0,51	0,21	-0,04	-0,20	0,01
	5	0,00	0,00	1,51	0,15	-0,62	-0,03	0,00	7	0,00	0,00	1,55	-0,16	0,66	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	1,51	0,14	-0,62	0,03	0,00	8	0,00	0,00	1,55	-0,16	0,66	0,00	0,00
	13	2,65	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	13	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	20	2,65	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	19	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	16	2,65	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
	17	2,65	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00



## C.D.S.

CARATT. Var.Amb.affol.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	7	5,30	0,00	-0,03	0,01	0,04	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,03	-0,01	0,11	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	-0,03	0,01	0,04	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,03	-0,01	0,11	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	-0,01	0,00
	11	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	5,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,00	0,07	-0,01	0,00	0,00	7	5,30	0,00	0,00	-0,07	0,01	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,00	0,07	-0,01	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,00	-0,07	0,01	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	11	5,30	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00
	12	5,30	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	3	5,30	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
	9	5,30	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	1	5,30	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
	10	5,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	9	5,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	2	5,30	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	10	5,30	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00
	7	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	5,30	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	8	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	10,50	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	2	5,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	3	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	10,50	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	5	5,30	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	6	5,30	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00
	7	10,50	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	7	5,30	0,00	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00
	8	10,50	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	8	5,30	0,00	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00
	9	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	9	5,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	10	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	10	5,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	11	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	10,50	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	4	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	11	10,50	0,00	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,00
	11	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	13	10,50	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	12	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
	9	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	10	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	14	10,50	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	2	10,50	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	10	10,50	0,00	-0,01	0,01	-0,01	0,00	0,00
	3	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	10,50	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	9	10,50	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	13	10,50	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	12	10,50	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	15	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	11,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	10,50	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	11,30	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	10,50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	11,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	10,50	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	11,30	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	10,50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	13	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	13	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	12	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	9	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	14	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	14	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	10	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Var.Coperture: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	5	0,00	-0,02	-0,46	-0,09	0,40	-0,03	-0,02	4	0,00	0,02	-0,11	0,09	0,06	-0,04	0,01
	6	0,00	0,00	-0,36	-0,10	0,39	-0,03	-0,01	5	0,00	0,00	-0,37	0,10	-0,40	0,03	-0,01
	1	0,00	0,02	-0,13	-0,09	-0,06	0,04	0,01	6	0,00	-0,02	-0,46	0,09	-0,40	0,03	-0,02
	7	0,00	0,02	-0,47	-0,08	0,36	0,04	0,01	3	0,00	-0,02	-0,16	0,08	0,06	0,02	0,00
	8	0,00	0,00	-0,39	-0,08	0,34	0,04	0,01	7	0,00	0,00	-0,39	0,08	-0,36	-0,04	0,01
	2	0,00	-0,02	-0,18	-0,08	-0,05	-0,02	0,00	8	0,00	0,02	-0,47	0,08	-0,35	-0,04	0,01
	11	0,00	0,00	-0,25	0,02	0,00	-0,02	0,00	4	0,00	0,00	-0,26	-0,02	0,02	0,03	-0,01
	12	0,00	0,00	-0,17	0,01	0,05	-0,02	0,00	11	0,00	0,00	-0,10	-0,01	0,01	0,02	0,00
	3	0,00	0,00	-0,26	0,02	0,01	-0,02	0,00	12	0,00	0,00	-0,27	-0,02	-0,05	0,02	0,00
	1	0,00	0,00	-0,21	0,00	-0,04	-0,02	-0,01	9	0,00	0,00	-0,23	0,00	-0,02	0,02	0,00
	9	0,00	0,00	-0,29	0,02	0,03	-0,02	0,00	10	0,00	0,00	-0,28	-0,01	-0,03	0,02	0,00
	10	0,00	0,00	-0,15	0,01	0,03	-0,02	0,00	2	0,00	0,00	-0,12	0,00	0,00	0,02	0,00
	5	0,00	0,00	-0,20	0,05	0,06	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,19	-0,05	-0,18	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	-0,20	0,05	0,06	0,00	0,00	8	0,00	0,00	-0,19	-0,05	-0,18	0,00	0,00
	13	2,65	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00
	13	2,65	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00
	5	5,30	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00
	4	5,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	21	2,65	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	1	5,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00

---

**C.D.S.**

CARATT. Corr. Tors. dir. 0: ASTE
----------------------------------

**SOFTWARE:** C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196

## C.D.S.

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
5	0,00	0,05	-0,17	-0,07	0,48	-0,01	-0,01	0,00	4	0,00	-0,05	0,17	-0,06	-0,02	0,17	0,01
6	0,00	0,06	0,39	-0,08	-0,56	0,11	0,01	0,00	5	0,00	-0,06	-0,38	-0,05	-0,56	0,09	-0,01
1	0,00	0,04	-0,15	-0,06	-0,02	0,15	0,00	0,00	6	0,00	-0,04	0,18	-0,07	0,47	-0,03	0,01
7	0,00	0,06	0,12	0,06	-0,46	-0,06	-0,01	0,00	3	0,00	-0,06	-0,23	0,06	0,04	0,23	0,02
8	0,00	0,08	-0,38	0,08	0,53	0,13	0,00	0,00	7	0,00	-0,08	0,36	0,05	0,55	0,11	0,00
2	0,00	0,04	0,17	0,07	0,04	0,21	0,00	0,00	8	0,00	-0,04	-0,14	0,06	-0,42	-0,08	0,00
11	0,00	-0,05	-0,15	0,05	0,47	0,02	0,01	0,00	4	0,00	0,05	0,25	0,06	0,02	-0,16	-0,02
12	0,00	-0,05	0,52	0,02	-0,45	-0,06	0,00	0,00	11	0,00	0,05	-0,47	0,05	-0,38	-0,02	0,00
3	0,00	-0,05	-0,25	0,06	0,05	-0,23	0,02	0,00	12	0,00	0,05	0,18	0,09	0,54	0,06	0,00
1	0,00	-0,05	0,10	0,11	0,02	-0,14	0,02	0,00	9	0,00	0,05	-0,26	-0,02	-0,39	0,03	-0,01
9	0,00	-0,04	-0,27	0,11	0,46	-0,03	0,00	0,00	10	0,00	0,04	0,26	0,07	0,40	-0,13	0,00
10	0,00	-0,05	0,27	-0,01	-0,36	0,13	0,02	0,00	2	0,00	0,05	-0,13	0,08	0,03	-0,21	-0,02
5	0,00	-0,01	0,02	-0,01	-0,09	-0,06	0,00	0,00	7	0,00	0,01	0,01	-0,03	-0,01	-0,06	0,00
6	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,05	-0,05	0,00	0,00	8	0,00	0,01	-0,03	0,03	-0,04	-0,05	0,00
13	2,65	0,00	0,00	-0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,31	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	-0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00
13	2,65	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	-0,31	0,00	0,00	0,00
5	5,30	0,00	0,00	-0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00
21	2,65	0,00	0,00	-0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00
4	5,30	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-0,28	0,00	0,00	0,00
21	2,65	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	-0,28	0,00	0,00	0,00
1	5,30	0,00	0,00	-0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00
20	2,65	0,00	0,00	-0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00
6	5,30	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	-0,28	0,00	0,00	0,00
20	2,65	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,28	0,00	0,00	0,00
8	5,30	0,00	0,00	-0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00
19	2,65	0,00	0,00	-0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00
2	5,30	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-0,30	0,00	0,00	0,00
19	2,65	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,30	0,00	0,00	0,00
3	5,30	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
16	2,65	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
7	5,30	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-0,26	0,00	0,00	0,00
16	2,65	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	-0,26	0,00	0,00	0,00
9	5,30	0,00	0,00	-0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
17	2,65	0,00	0,00	-0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
1	5,30	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-0,23	0,00	0,00	0,00
17	2,65	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	-0,23	0,00	0,00	0,00
2	5,30	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
18	2,65	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
10	5,30	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	-0,14	0,00	0,00	0,00
18	2,65	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,00	0,00	0,00
1	5,30	0,00	0,03	-0,01	-0,12	0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,03	0,01	-0,02	-0,01	0,00
2	5,30	0,00	-0,02	0,06	0,08	0,01	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,02	-0,06	0,01	-0,01	0,00
3	5,30	0,01	-0,02	0,25	0,08	0,00	0,00	0,00	3	0,00	-0,01	0,02	-0,25	0,01	0,03	0,00
4	5,30	0,01	0,03	-0,19	-0,12	0,01	0,00	0,00	4	0,00	-0,01	-0,03	0,19	-0,02	0,03	0,00
5	5,30	0,00	0,00	0,30	0,01	-0,01	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	-0,30	-0,02	0,01	0,00
6	5,30	0,00	0,01	-0,30	-0,05	-0,01	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,01	0,30	-0,03	0,01	0,00
7	5,30	0,00	0,00	-0,27	0,01	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,27	-0,03	-0,02	0,00
8	5,30	0,00	0,01	0,28	-0,04	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	-0,01	-0,28	-0,02	-0,02	0,00
9	5,30	0,00	0,01	0,31	-0,05	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	-0,01	-0,31	-0,01	-0,01	0,00
10	5,30	0,00	-0,01	-0,35	0,06	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,01	0,35	0,01	-0,02	0,00
11	5,30	0,01	0,01	0,33	-0,04	0,02	0,00	0,00	11	0,00	-0,01	-0,01	-0,33	0,00	0,03	0,00
12	5,30	0,01	0,00	-0,39	0,01	0,02	0,00	0,00	12	0,00	-0,01	0,00	0,39	0,00	0,03	0,00
5	5,30	0,00	0,01	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	7	5,30	0,00	-0,01	0,00	-0,06	0,00	0,00
6	5,30	0,00	-0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00
4	5,30	0,00	0,11	0,08	-0,15	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	-0,11	-0,08	-0,13	0,00	0,00
12	5,30	0,00	0,07	-0,09	-0,11	0,00	0,00	0,00	3	5,30	0,00	-0,07	0,09	-0,13	0,00	0,00
9	5,30	0,00	0,12	-0,09	-0,12	0,00	0,00	0,00	1	5,30	0,00	-0,12	0,09	-0,14	0,00	0,00
10	5,30	0,00	0,03	-0,01	-0,07	0,00	0,00	0,00	9	5,30	0,00	-0,03	0,01	-0,07	0,00	0,00
2	5,30	0,00	0,16	0,10	-0,14	0,00	0,00	0,00	10	5,30	0,00	-0,16	-0,10	-0,13	0,00	0,00
7	5,30	0,00	0,06	0,01	-0,09	0,00	0,00	0,00	8	5,30	0,00	-0,06	-0,01	-0,09	0,00	0,00
6	5,30	0,00	0,05	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	5	5,30	0,00	-0,05	0,00	-0,08	0,00	0,00
5	5,30	0,00	0,06	-0,14	-0,08	0,00	0,00	0,00	4	5,30	0,00	-0,06	0,14	-0,10	0,00	0,00
1	5,30	0,00	0,06	0,14	-0,11	0,00	0,00	0,00	6	5,30	0,00	-0,06	-0,14	-0,08	0,00	0,00
3	5,30	0,00	0,07	0,19	-0,13	0,00	0,00	0,00	7	5,30	0,00	-0,07	-0,19	-0,10	0,00	0,00
11	5,30	0,00	0,12	-0,03	-0,10	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	-0,12	0,03	-0,11	0,00	0,00
8	5,30	0,00	0,08	-0,19	-0,10	0,00	0,00	0,00	2	5,30	0,00	-0,08	0,19	-0,14	0,00	0,00
1	10,50	-0,06	-0,08	-0,01	0,21	-0,14	0,00	0,00	1	5,30	0,06	0,08	0,01	0,22	-0,14	0,00
2	10,50	-0,06	0,08	0,06	-0,21	-0,15	0,00	0,00	2	5,30	0,06	-0,08	-0,06	-0,23	-0,15	0,00
3	10,50	0,05	0,08	0,02	-0,20	0,14	0,00	0,00	3	5,30	-0,05	-0,08	-0,02	-0,23	0,14	0,00
4	10,50	0,06	-0,08	0,01	0,21	0,15	0,00	0,00	4	5,30	-0,06	0,08	-0,01	0,22	0,15	0,00
5	10,50	0,05	0,02	0,04	-0,05	0,14	0,00	0,00	5	5,30	-0,05	-0,02	-0,04	-0,07	0,13	0,00
6	10,50	0,05	-0,02	-0,04	0,05	0,14	0,00	0,00	6	5,30	-0,05	0,02	0,04	0,08	0,13	0,00
7	10,50	-0,05	0,02	-0,02	-0,05	-0,15	0,00	0,00	7	5,30	0,05	-0,02	0,02	-0,07	-0,14	0,00
8	10,50	-0,06	-0,02	0,02	0,05	-0,15	0,00	0,00	8	5,30	0,06	0,02	-0,02	0,08	-0,14	0,00
9	10,50	-0,06	-0,01	0,06	0,00	-0,17	0,00	0,00	9	5,30	0,06	0,01	-0,06	0,05	-0,16	0,00
10	10,50	-0,06	0,01	-0,09	0,00	-0,17	0,00	0,00	10	5,30	0,06	-0,01	0,09	-0,06	-0,17	0,00
11	10,50	0,07	-0,01	0,01	0,00	0,18	0,00	0,00	11	5,30	-0,07	0,01	-0,01	0,04	0,17	0,00
12	10,50	0,07	0,00	-0,05	0,00	0,17	0,0									

## C.D.S.

CARATT. Corr. Tors. dir. 0: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
14	10,50	0,00	0,05	-0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	9	10,50	0,00	-0,05	0,28	-0,05	0,00	0,00
13	10,50	0,01	0,11	-0,20	-0,03	0,00	0,00	0,00	12	10,50	-0,01	-0,11	0,20	-0,06	0,00	0,00
15	10,50	0,00	0,07	-0,22	-0,03	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,00	-0,07	0,22	-0,07	0,00	0,00
1	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	10,50	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	11,30	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	10,50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	13	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
13	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	12	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
9	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Corr. Tors. dir. 90: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
5	0,00	0,05	-0,16	-0,07	0,43	-0,01	-0,01	0,00	4	0,00	-0,05	0,15	-0,05	-0,02	0,16	0,01
6	0,00	0,06	0,35	-0,07	-0,51	0,10	0,01	0,00	5	0,00	-0,06	-0,35	-0,05	-0,51	0,08	-0,01
1	0,00	0,04	-0,14	-0,06	-0,02	0,14	0,00	0,00	6	0,00	-0,04	0,16	-0,06	0,42	-0,02	0,00
7	0,00	0,05	0,11	0,06	-0,42	-0,05	-0,01	0,00	3	0,00	-0,05	-0,20	0,06	0,04	0,21	0,02
8	0,00	0,07	-0,34	0,07	0,48	0,12	0,00	0,00	7	0,00	-0,07	0,33	0,05	0,50	0,10	0,00
2	0,00	0,04	0,16	0,06	0,04	0,19	0,00	0,00	8	0,00	-0,04	-0,12	0,06	-0,38	-0,07	0,00
11	0,00	-0,05	-0,14	0,05	0,43	0,02	0,01	0,00	4	0,00	0,05	0,23	0,05	0,02	-0,15	-0,02
12	0,00	-0,04	0,47	0,02	-0,40	-0,05	0,00	0,00	11	0,00	0,04	-0,42	0,05	-0,35	-0,02	0,00
3	0,00	-0,04	-0,22	0,06	0,05	-0,21	0,02	0,00	12	0,00	0,04	0,16	0,08	0,49	0,05	0,00
1	0,00	-0,05	0,09	0,10	0,02	-0,13	0,02	0,00	9	0,00	0,05	-0,23	-0,02	-0,36	0,03	-0,01
9	0,00	-0,04	-0,24	0,10	0,41	-0,03	0,00	0,00	10	0,00	0,04	0,24	0,06	0,36	-0,12	0,00
10	0,00	-0,05	0,24	-0,01	-0,32	0,12	0,01	0,00	2	0,00	0,05	-0,12	0,08	0,03	-0,19	-0,02
5	0,00	-0,01	0,01	-0,01	-0,08	-0,05	0,00	0,00	7	0,00	0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,05	0,00
6	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,04	-0,05	0,00	0,00	8	0,00	0,01	-0,03	0,02	-0,03	-0,05	0,00
13	2,65	0,00	0,00	-0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	-0,28	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	-0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	13	2,65	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
13	2,65	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	0,00	-0,28	0,00	0,00	0,00
5	5,30	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
21	2,65	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
4	5,30	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	21	2,65	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00
21	2,65	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00
1	5,30	0,00	0,00	-0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
20	2,65	0,00	0,00	-0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
6	5,30	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	20	2,65	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00
20	2,65	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00
8	5,30	0,00	0,00	-0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
19	2,65	0,00	0,00	-0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
2	5,30	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	19	2,65	0,00	0,00	-0,27	0,00	0,00	0,00
19	2,65	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,27	0,00	0,00	0,00
3	5,30	0,00	0,00	-0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
16	2,65	0,00	0,00	-0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
7	5,30	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	16	2,65	0,00	0,00	-0,24	0,00	0,00	0,00
16	2,65	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	-0,24	0,00	0,00	0,00
9	5,30	0,00	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
17	2,65	0,00	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
1	5,30	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	17	2,65	0,00	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
17	2,65	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
2	5,30	0,00	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
18	2,65	0,00	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
10	5,30	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	18	2,65	0,00	0,00	-0,12	0,00	0,00	0,00
18	2,65	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,00	0,00	0,00
1	5,30	0,00	0,02	-0,01	-0,10	0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,02	0,01	-0,02	-0,01	0,00
2	5,30	0,00	-0,02	0,05	0,08	0,01	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,02	-0,05	0,01	-0,01	0,00
3	5,30	0,01	-0,02	0,22	0,08	0,00	0,00	0,00	3	0,00	-0,01	0,02	-0,22	0,01	0,03	0,00
4	5,30	0,01	0,02	-0,17	-0,10	0,01	0,00	0,00	4	0,00	-0,01	-0,02	0,17	-0,02	0,03	0,00
5	5,30	0,00	0,00	0,27	0,01	-0,01	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	-0,27	-0,02	0,01	0,00
6	5,30	0,00	0,01	-0,27	-0,04	-0,01	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,01	0,27	-0,02	0,01	0,00
7	5,30	0,00	0,00	-0,25	0,01	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,25	-0,02	-0,01	0,00
8	5,30	0,00	0,01	0,25	-0,04	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	-0,01	-0,25	-0,02	-0,01	0,00
9	5,30	0,00	0,01	0,28	-0,05	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	-0,01	-0,28	0,00	-0,01	0,00
10	5,30	0,00	-0,01	-0,32	0,05	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,01	0,32	0,01	-0,01	0,00
11	5,30	0,01	0,01	0,30	-0,04	0,02	0,00	0,00	11	0,00	-0,01	-0,01	-0,30	0,00	0,03	0,00
12	5,30	0,01	0,00	-0,35	0,01	0,02	0,00	0,00	12	0,00	-0,01	0,00	0,35	0,00	0,03	0,00
5	5,30	0,00	0,01	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	7	5,30	0,00	-0,01	0,00	-0,05	0,00	0,00
6	5,30	0,00	-0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	8	5,30	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00
4	5,30	0,00	0,10	0,08	-0,14	0,00	0,00	0,00	11	5,30	0,00	-0,10	-0,08	-0,12	0,00	0,00
12	5,30	0,00	0,06	-0,08	-0,10	0,00	0,00	0,00	3	5,30	0,00	-0,06	0,08	-0,12	0,00	0,00
9	5,30	0,00	0,11	-0,08	-0,11	0,00	0,00	0,00	1	5,30	0,00	-0,11	0,08	-0,12	0,00	0,00
10	5,30	0,00	0,03	-0,01	-0,06	0,00	0,00	0,00	9	5,30	0,00	-0,03	0,01	-0,06	0,00	0,00
2	5,30	0,00	0,15	0,09	-0,13	0,00	0,00	0,00	10	5,30	0,00	-0,15	-0,09	-0,11	0,00	0,00
7	5,30	0,00	0,05	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	8	5,30	0,00	-0,05	0,00	-0,08	0,00	0,00
6	5,30	0,00	0,05	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	5	5,30	0,00	-0,05	0,00	-0,07	0,00	0,00
5	5,30	0,00	0,05	-0,12	-0,07	0,00	0,00	0,00	4	5,30	0,00	-0,05	0,12	-0,09	0,00	0,00
1	5,30	0,00	0,06	0,12	-0,10	0,00	0,00	0,00	6	5,30	0,00	-0,06	-0,12	-0,08	0,00	0,00
3	5,30	0,00	0,07	0,17	-0,12	0,00	0,00	0,00	7	5,30	0,00	-0,07	-0,17	-0,09	0,00	0,00
11	5,30	0,00	0,11	-0,03	-0,09	0,00	0,00	0,00	12	5,30	0,00	-0,11	0,03	-0,09	0,00	0,00
8	5,30	0,00	0,07	-0,17	-0,09	0,00	0,00	0,00	2	5,30	0,00	-0,07	0,17	-0,12	0,00	0,00
1	10,50	-0,05	-0,07	-0,01	0,19	-0,13	0,00	0,00	1	5,30	0,05	0,07	0,01	0,20	-0,13	0,00

CARATT. Corr. Tors. dir. 90: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	10,50	-0,05	0,08	0,05	-0,19	-0,14	0,00	2	5,30	0,05	-0,08	-0,05	-0,21	-0,14	0,00
	3	10,50	0,05	0,07	0,02	-0,18	0,13	0,00	3	5,30	-0,05	-0,07	-0,02	-0,20	0,12	0,00
	4	10,50	0,05	-0,07	0,01	0,19	0,14	0,00	4	5,30	-0,05	0,07	-0,01	0,20	0,14	0,00
	5	10,50	0,05	0,02	0,04	-0,04	0,13	0,00	5	5,30	-0,05	-0,02	-0,04	-0,06	0,12	0,00
	6	10,50	0,05	-0,02	-0,04	0,04	0,13	0,00	6	5,30	-0,05	0,02	0,04	0,07	0,12	0,00
	7	10,50	-0,05	0,02	-0,02	-0,04	-0,13	0,00	7	5,30	0,05	-0,02	0,02	-0,06	-0,13	0,00
	8	10,50	-0,05	-0,02	0,02	0,04	-0,13	0,00	8	5,30	0,05	0,02	-0,02	0,07	-0,13	0,00
	9	10,50	-0,06	-0,01	0,05	0,00	-0,15	0,00	9	5,30	0,06	0,01	-0,05	0,05	-0,15	0,00
	10	10,50	-0,06	0,01	-0,08	0,00	-0,15	0,00	10	5,30	0,06	-0,01	0,08	-0,05	-0,15	0,00
	11	10,50	0,06	-0,01	0,01	0,00	0,16	0,00	11	5,30	-0,06	0,01	-0,01	0,04	0,16	0,00
	12	10,50	0,06	0,00	-0,04	0,00	0,16	0,00	12	5,30	-0,06	0,00	0,04	-0,01	0,15	0,00
	5	10,50	0,00	0,01	0,00	-0,04	0,00	0,00	7	10,50	0,00	-0,01	0,00	-0,04	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	-0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00
	4	10,50	0,00	0,08	0,11	-0,12	0,00	0,00	11	10,50	0,00	-0,08	-0,11	-0,10	0,00	0,00
	11	10,50	0,01	0,10	0,15	-0,05	0,00	0,00	13	10,50	-0,01	-0,10	-0,15	-0,03	0,00	0,00
	12	10,50	0,00	0,05	-0,12	-0,09	0,00	0,00	3	10,50	0,00	-0,05	0,12	-0,11	0,00	0,00
	9	10,50	0,00	0,09	-0,14	-0,09	0,00	0,00	1	10,50	0,00	-0,09	0,14	-0,11	0,00	0,00
	10	10,50	0,00	0,04	0,10	-0,07	0,00	0,00	14	10,50	0,00	-0,04	-0,10	-0,05	0,00	0,00
	2	10,50	0,00	0,12	0,14	-0,11	0,00	0,00	10	10,50	0,00	-0,12	-0,14	-0,09	0,00	0,00
	3	10,50	0,00	0,07	0,32	-0,14	0,00	0,00	7	10,50	0,00	-0,07	-0,32	-0,08	0,00	0,00
	7	10,50	0,00	0,06	0,20	-0,07	0,00	0,00	15	10,50	0,00	-0,06	-0,20	-0,03	0,00	0,00
	8	10,50	0,00	0,07	-0,31	-0,08	0,00	0,00	2	10,50	0,00	-0,07	0,31	-0,14	0,00	0,00
	6	10,50	0,00	0,05	0,00	-0,08	0,00	0,00	5	10,50	0,00	-0,05	0,00	-0,08	0,00	0,00
	5	10,50	0,00	0,08	-0,29	-0,09	0,00	0,00	4	10,50	0,00	-0,08	0,29	-0,15	0,00	0,00
	1	10,50	0,00	0,08	0,29	-0,15	0,00	0,00	6	10,50	0,00	-0,08	-0,29	-0,10	0,00	0,00
	14	10,50	0,00	0,04	-0,26	0,00	0,00	0,00	9	10,50	0,00	-0,04	0,26	-0,05	0,00	0,00
	13	10,50	0,01	0,10	-0,18	-0,02	0,00	0,00	12	10,50	-0,01	-0,10	0,18	-0,06	0,00	0,00
	15	10,50	0,00	0,06	-0,20	-0,03	0,00	0,00	8	10,50	0,00	-0,06	0,20	-0,07	0,00	0,00
	1	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	11,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	10,50	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	11,30	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	10,50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	13	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	13	11,30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	12	11,30	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	9	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI														
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.					
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica	
1	0,00	5,30	4	19	1	8	5,366	26,500	1	8	4,213	17,667	VERIFICATO	
1	5,30	10,50	19	32	1	8	20,400	26,000	1	8	16,017	17,333	VERIFICATO	
2	0,00	5,30	8	24	1	12	5,472	26,500	1	12	4,304	17,667	VERIFICATO	
2	5,30	10,50	24	33	1	14	19,789	26,000	1	14	15,523	17,333	VERIFICATO	
3	0,00	5,30	6	25	1	11	6,899	26,500	1	11	5,431	17,667	VERIFICATO	
3	5,30	10,50	25	34	2	30	18,124	26,000	2	30	14,234	17,333	VERIFICATO	
4	0,00	5,30	2	18	1	17	7,033	26,500	1	17	5,542	17,667	VERIFICATO	
4	5,30	10,50	18	35	2	33	19,694	26,000	2	33	15,482	17,333	VERIFICATO	
5	0,00	5,30	1	16	1	17	6,430	26,500	1	17	5,060	17,667	VERIFICATO	
5	5,30	10,50	16	36	2	24	19,417	26,000	2	24	15,259	17,333	VERIFICATO	
6	0,00	5,30	3	21	1	17	5,824	26,500	1	17	4,581	17,667	VERIFICATO	
6	5,30	10,50	21	37	2	24	19,810	26,000	2	24	15,568	17,333	VERIFICATO	
7	0,00	5,30	5	27	1	11	6,357	26,500	1	11	5,001	17,667	VERIFICATO	
7	5,30	10,50	27	38	2	30	18,274	26,000	2	30	14,350	17,333	VERIFICATO	
8	0,00	5,30	7	22	1	11	5,809	26,500	1	11	4,569	17,667	VERIFICATO	
8	5,30	10,50	22	39	1	14	18,461	26,000	1	14	14,487	17,333	VERIFICATO	
9	0,00	5,30	11	28	1	8	5,440	26,500	1	8	4,270	17,667	VERIFICATO	
9	5,30	10,50	28	40	1	8	19,991	26,000	1	8	15,693	17,333	VERIFICATO	
10	0,00	5,30	12	31	1	12	5,502	26,500	1	12	4,327	17,667	VERIFICATO	
10	5,30	10,50	31	41	1	14	19,536	26,000	1	14	15,326	17,333	VERIFICATO	
11	0,00	5,30	9	14	1	17	6,918	26,500	1	17	5,451	17,667	VERIFICATO	
11	5,30	10,50	14	42	2	33	18,724	26,000	2	33	14,716	17,333	VERIFICATO	
12	0,00	5,30	10	15	1	17	6,863	26,500	1	17	5,404	17,667	VERIFICATO	
12	5,30	10,50	15	43	2	33	18,101	26,000	2	33	14,224	17,333	VERIFICATO	
13	2,65	10,50	13	44	1	17	21,739	39,250	1	17	17,084	26,167	VERIFICATO	

BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE														
IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE							RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (t/m)	Rig.FleY (t/m)	RigTors. (t*m)	(r/l)s <sup>2</sup>
1	5,30	45,94	3,97	4,60	4,23	3,34	0,25	-1,26	9,21	7,94	4599	8562	228782	
2	10,50	65,03	3,83	4,17	4,11	4,37	0,27	0,20	9,21	7,94	1038	1063	31055	

VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO														
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variaz. (%)	DIREZIONE X					DIREZIONE Y					Teta
				Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta	
1	5,30	45,94	0,0	13,60	3,69	3687	0,0	0,023	14,24	2,21	6430	0,0	0,013	
2	10,50	65,03	41,5	10,02	9,95	1008	-72,7	0,050	10,49	10,07	1042	-83,8	0,048	

PERCENTUALI RIGIDENZE PILASTRI E SETTI						
Piano N.r	RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE X			RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE Y		
	RigidezzaPilastri ----- Rig.Pil+Rig.Setti	Rigidezza Setti ----- Rig.Pil+Rig.Setti	Rigid.Elem.Second ----- Rig.Pil+Rig.Setti	RigidezzaPilastri ----- Rig.Pil+Rig.Setti	Rigidezza Setti ----- Rig.Pil+Rig.Setti	Rigid.Elem.Second ----- Rig.Pil+Rig.Setti
1	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
2	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

REGOLARITA' STRUTTURALE											
PIANO N.ro	QUOTA (m)	Res X t	Res Y t	SISMA 1				SISMA 2			
				Dom X t	Dom Y t	Res/Dom	Var.R/D	Dom X t	Dom Y t	Res/Dom	Var.R/D
1	5,30			13,60	0,00			0,00	14,24		VERIF
2	10,50			10,02	0,00			0,00	10,49		VERIF

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE																											
Filo Iniz. Fin. Ctg9	Quota Iniz. Final	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	sf% 100	sc% 100	Area cmq sup inf	Co Nr	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi			
5	0,00		11	1	24	1,10	12,9	1,8	25	5	2	14,8	14,8	1	-0,3	-11,4	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	9	15	0,0	13	116	8
4	0,00		50	3	23	1,10	11,7	0,7	25	4	2	14,8	14,8	24	0,4	-4,7	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	4	6	0,0	13	75	8
2.5			120	5	28	1,10	-7,7	1,7	21	3	1	14,8	14,8	28	-0,7	9,5	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	8	12	0,0	13	116	8
6	0,00		11	1	21	1,10	12,6	-1,3	27	4	2	14,8	14,8	28	-0,6	-13,0	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	11	17	0,0	13	116	8
5	0,00		50	3	24	1,10	14,6	0,1	26	5	2	14,8	14,8	33	0,4	9,5	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	8	12	0,0	13	76	8
2.5			120	5	24	1,10	14,6	-0,9	26	5	2	14,8	14,8	33	0,4	14,6	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	12	19	0,0	13	116	8
1	0,00		11	1	24	1,10	0,2	2,2	0	0	0	14,8	14,8	17	1,4	-14,6	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	13	19	0,0	13	116	8
6	0,00		50	3	21	1,10	10,7	0,8	25	4	1	14,8	14,8	21	-0,5	4,6	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	4	6	0,0	13	77	8
2.5			120	5	21	1,10	10,7	1,8	24	4	1	14,8	14,8	1	0,3	13,3	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	11	17	0,0	13	116	8
7	0,00		29	1	30	1,10	13,3	2,0	24	4	1	18,8	18,8	1	0,1	-9,4	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	7	12	0,0	13	116	8
3	0,00		50	3	23	1,10	10,4	0,1	25	3	1	18,8	18,8	23	0,3	-4,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	3	5	0,0	13	75	8
2.5			120	5	18	1,10	-6,5	2,6	17	2	0	18,8	18,8	18	0,2	7,5	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	6	10	0,0	13	116	8
8	0,00		29	1	27	1,10	13,7	-0,9	26	3	1	18,8	18,8	18	-0,2	-15,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	12	19	0,0	13	116	8
7	0,00		50	3	30	1,10	15,3	0,4	25	4	1	18,8	18,8	23	-0,1	9,6	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	8	12	0,0	13	76	8
2.5			120	5	30	1,10	15,3	-0,8	26	4	1	18,8	18,8	23	-0,1	16,6	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	13	21	0,0	13	116	8
2	0,00		29	1	23	1,10	-9,0	2,6	18	2	1	18,8	18,8	23	-0,6	-10,9	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	10	14	0,0	13	116	8
8	0,00		50	3	23	1,10	-10,0	0,7	19	2	1	18,8	18,8	3	-1,7	-0,6	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	4	6	0,0	13	77	8
2.5			120	5	23	1,10	11,7	1,9	24	3	1	18,8	18,8	1	-0,5	10,1	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	8	13	0,0	13	116	8
11	0,00		29	1	17	1,10	14,3	-1,9	27	3	1	18,8	18,8	17	-0,1	-13,4	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	11	17	0,0	13	116	8
4	0,00		50	3	17	1,10	14,3	-0,9	26	3	1	18,8	18,8	17	-0,1	-7,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	6	9	0,0	13	32	8
2.5			120	5	21	1,10	-8,4	-0,7	20	2	1	18,8	18,8	21	0,7	10,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	9	13	0,0	13	116	8
12	0,00		29	1	7	1,10	14,5	0,4	25	4	1	18,8	18,8	17	0,0	12,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	10	15	0,0	13	85	8
11	0,00		50	3	7	1,10	14,5	-0,1	26	4	1	18,8	18,8	0	0,0	0,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	0	0	0,0	13	0	8
2.5			120	5	33	1,10	11,8	0,9	25	3	1	18,8	18,8	5	0,2	-10,6	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	8	13	0,0	13	85	8
3	0,00		29	1	2	1,10	-5,4	-0,4	20	1	0	18,8	18,8	27	-0,2	-13,2	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	11	17	0,0	13	116	8
12	0,00		50	3	7	1,10	14,4	-1,7	27	3	1	18,8	18,8	7	0,1	7,8	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	6	10	0,0	13	130	8
2.5			120	5	7	1,10	16,9	-2,6	27	4	2	18,8	18,8	5	0,0	14,6	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	12	19	0,0	13	116	8
1	0,00		29	1	14	1,10	-15,6	1,6	19	4	1	18,8	18,8	14	-0,7	-13,9	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	12	18	0,0	13	107	8
9	0,00		50	3	2	1,10	17,1	-0,3	26	4	2	18,8	18,8	0	0,0	0,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	0	0	0,0	13	0	8
2.5			120	5	2	1,10	17,1	0,4	25	4	2	18,8	18,8	8	0,5	7,4	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	6	9	0,0	13	107	8
9	0,00		29	1	14	1,10	-20,7	1,6	19	5	1	18,8	18,8	8	0,6	-18,7	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	15	24	0,0	13	116	8
10	0,00		50	3	16	1,10	-19,7	0,1	20	5	1	18,8	18,8	8	0,6	-12,1	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	10	16	0,0	13	186	8
2.5			120	5	8	1,10	-17,6	0,2	20	4	1	18,8	18,8	14	-0,6	16,2	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	13	21	0,0	13	116	8
10	0,00		29	1	8	1,10	-16,2	-1,1	20	4	1	18,8	18,8	8	0,7	9,2	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	8	12	0,0	13	82	8
2	0,00		50	3	8	1,10	-16,2	-0,2	20	4	1	18,8	18,8	0	0,0	0,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	0	0	0,0	13	0	8
2.5			120	5	8	1,10	-13,8	0,4	19	3	1	18,8	18,8	8	0,7	13,3	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	11	17	0,0	13	82	8
5	0,00		27	1	17	1,10	-5,9	1,5	18	5	1	8,0	8,0	1	0,0	3,8	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	5	7	0,0	13	76	8
7	0,00		50	3	17	1,10	-1,2	0,7	16	1	0	8,0	8,0	1	0,0	3,1	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	4	6	0,0	13	643	8
2.5			80	5	5	1,10	-2,2	2,1	14	2	0	8,0	8,0	1	0,0	-1,4	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	2	3	0,0	13	76	8
6	0,00		27	1	12	1,10	-5,3	2,2	17	5	1	8,0	8,0	1	0,0	2,9	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	4	6	0,0	13	76	8
8	0,00		50	3	12	1,10	-1,6	1,3	15	2	0	8,0	8,0	1	0,0	2,6	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	3	5	0,0	13	643	8
2.5			80	5	7	1,10	-2,0	2,1	13	2	0	8,0	8,0	1	0,0	-1,1	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	1	2	0,0	13	76	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO			
COLONNE IN ACCIAIO			
Classe Acciaio	Gamma ov	Omega	Incres. Sollecit
S235	1,25	4,694	6,455

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 34	13	2,65		5	-8220	0	0	0	7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	18	
UPN140	qn=	-5		5	-8199	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	18	
Asta: 15	11	5,30		5	-8178	0	0	0	-7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	18	
Instab.:l=	278,3	$\beta^*l=$	278,3		-8220	4	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 158	Rpf= 70	Rft= 70	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	11,1	m		
Sez.N. 34	11	0,00		17	-8691	0	0	0	7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19	
UPN140	qn=	-5		17	-8670	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19	
Asta: 16	13	2,65		17	-8649	0	0	0	-7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19	
Instab.:l=	278,3	$\beta^*l=$	278,3		-8691	4	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 158	Rpf= 74	Rft= 74	Wmax/rel/lim=	0,1	0,0	11,1	m		
Sez.N. 34	12	0,00		5	-8279	0	0	0	11	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	18	
UPN140	qn=	-5		5	-8244	12	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19	
Asta: 17	13	2,65		5	-8236	11	0	0	-3	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19	
Instab.:l=	278,3	$\beta^*l=$	278,3		-8279	11	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 158	Rpf= 70	Rft= 71	Wmax/rel/lim=	0,2	0,0	11,1	m		
Sez.N. 34	13	2,65		17	-8635	8	0	0	4	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19	
UPN140	qn=	-5		17	-8622	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19	
Asta: 18	12	5,30		17	-8593	0	0	0	-10	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19	
Instab.:l=	278,3	$\beta^*l=$	278,3		-8635	9	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 158	Rpf= 73	Rft= 74	Wmax/rel/lim=	0,1	0,0	11,1	m		
Sez.N. 34	5	5,30		21	-5948	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=	-8		21	-5963	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Asta: 19	21	2,65		21	-5990	-11	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	306,1	$\beta^*l=$	306,1		-5990	8	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 174	Rpf= 60	Rft= 60	Wmax/rel/lim=	1,0	0,0	12,2	m		
Sez.N. 34	21	2,65		21	-6005	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=	-8		21	-6026	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 20	4	0,00		21	-6047	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	305,8	$\beta^*l=$	305,8		-6047	8	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 174	Rpf= 60	Rft= 61	Wmax/rel/lim=	1,0	0,1	12,2	m		
Sez.N. 34	4	5,30		33	-5799	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=	-8		33	-5814	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Asta: 21	21	2,65		33	-5841	-11	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	305,8	$\beta^*l=$	305,8		-5841	8	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 174	Rpf= 58	Rft= 58	Wmax/rel/lim=	1,0	0,0	12,2	m		
Sez.N. 34	21	2,65		33	-5859	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=	-8		33	-5881	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Asta: 22	5	0,00		33	-5902	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	306,1	$\beta^*l=$	306,1		-5902	8	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 174	Rpf= 59	Rft= 59	Wmax/rel/lim=	1,0	0,1	12,2	m		
Sez.N. 34	1	5,30		28	-6404	0	0	0	13	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=	-8		28	-6427	11	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 23	20	2,65		28	-6447	3	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	306,5	$\beta^*l=$	306,5		-6447	10	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 175	Rpf= 64	Rft= 65	Wmax/rel/lim=	0,5	0,1	12,3	m		
Sez.N. 34	20	2,65		28	-6463	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=	-8		28	-6484	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 24	6	0,00		28	-6505	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	306,5	$\beta^*l=$	306,5		-6505	8	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 175	Rpf= 65	Rft= 65	Wmax/rel/lim=	0,5	0,1	12,3	m		
Sez.N. 34	6	5,30		33	-5756	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=	-8		33	-5778	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Asta: 25	20	2,65		33	-5799	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	306,5	$\beta^*l=$	306,5		-5799	8	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 175	Rpf= 58	Rft= 58	Wmax/rel/lim=	0,4	0,1	12,3	m		
Sez.N. 34	20	2,65		33	-5818	9	0	0	10	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=	-8		33	-5834	14	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Asta: 26	1	0,00		33	-5860	0	0	0	-15	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	306,5	$\beta^*l=$	306,5		-5860	14	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 175	Rpf= 59	Rft= 59	Wmax/rel/lim=	0,4	0,1	12,3	m		
Sez.N. 34	8	5,30		23	-6364	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=	-8		23	-6379	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 27	19	2,65		23	-6406	-11	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Instab.:l=	306,5	$\beta^*l=$	306,5		-6406	8	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 175	Rpf= 64	Rft= 64	Wmax/rel/lim=	0,8	0,0	12,3	m		
Sez.N. 34	19	2,65		23	-6422	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=	-8		23	-6444	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 28	2	0,00		23	-6465	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	306,5	$\beta^*l=$	306,5		-6465	8	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 175	Rpf= 65	Rft= 65	Wmax/rel/lim=	0,8	0,1	12,3	m		
Sez.N. 34	2	5,30		18	-5311	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12	
UPN140	qn=	-8		18	-5327	4	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12	
Asta: 29	19	2,65		18	-5354	-12	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Instab.:l=	306,5	β*l=	306,5	-5354	9	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 175	Rpf= 54	Rft= 54	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	12,3	m	m
Sez.N. 34	19	2,65	18	-5370	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
UPN140	qn=	-8	18	-5392	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
Asta: 30	8	0,00	18	-5413	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
Instab.:l=	306,5	β*l=	306,5	-5413	8	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 175	Rpf= 54	Rft= 54	Wmax/rel/lim=	0,9	0,1	12,3	m	m
Sez.N. 34	3	5,30	23	-5596	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
UPN140	qn=	-8	23	-5611	4	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13		
Asta: 31	16	2,65	23	-5638	-11	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13		
Instab.:l=	305,8	β*l=	305,8	-5638	9	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 174	Rpf= 56	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	12,2	m	m
Sez.N. 34	16	2,65	23	-5655	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
UPN140	qn=	-8	23	-5677	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13		
Asta: 32	7	0,00	23	-5698	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13		
Instab.:l=	306,1	β*l=	306,1	-5698	8	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 174	Rpf= 57	Rft= 57	Wmax/rel/lim=	0,9	0,1	12,2	m	m
Sez.N. 34	7	5,30	27	-6322	0	0	0	8	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14		
UPN140	qn=	-8	27	-6337	4	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14		
Asta: 33	16	2,65	27	-6365	-12	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14		
Instab.:l=	306,1	β*l=	306,1	-6365	9	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 174	Rpf= 63	Rft= 64	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	12,2	m	m
Sez.N. 34	16	2,65	27	-6380	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14		
UPN140	qn=	-8	27	-6402	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14		
Asta: 34	3	0,00	27	-6422	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14		
Instab.:l=	305,8	β*l=	305,8	-6422	8	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 174	Rpf= 64	Rft= 64	Wmax/rel/lim=	0,9	0,1	12,2	m	m
Sez.N. 34	9	5,30	12	-7001	0	0	0	6	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15		
UPN140	qn=	-6	12	-7016	3	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16		
Asta: 35	17	2,65	12	-7043	-7	0	0	-11	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16		
Instab.:l=	285,6	β*l=	285,6	-7043	6	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 163	Rpf= 62	Rft= 62	Wmax/rel/lim=	0,2	0,0	11,4	m	m
Sez.N. 34	17	2,65	12	-7051	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15		
UPN140	qn=	-6	12	-7073	6	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16		
Asta: 36	1	0,00	12	-7094	0	0	0	-9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16		
Instab.:l=	285,6	β*l=	285,6	-7094	5	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 163	Rpf= 63	Rft= 63	Wmax/rel/lim=	0,2	0,0	11,4	m	m
Sez.N. 34	1	5,30	8	-8596	0	0	0	6	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19		
UPN140	qn=	-6	8	-8611	3	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19		
Asta: 37	17	2,65	8	-8638	-8	0	0	-11	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19		
Instab.:l=	285,6	β*l=	285,6	-8638	6	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 163	Rpf= 76	Rft= 77	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	11,4	m	m
Sez.N. 34	17	2,65	8	-8646	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19		
UPN140	qn=	-6	8	-8668	6	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19		
Asta: 38	9	0,00	8	-8689	0	0	0	-9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	19		
Instab.:l=	285,6	β*l=	285,6	-8689	5	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 163	Rpf= 77	Rft= 77	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	11,4	m	m
Sez.N. 34	2	5,30	14	-6635	0	0	0	5	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15		
UPN140	qn=	-5	14	-6651	2	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15		
Asta: 39	18	2,65	14	-6678	-6	0	0	-9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15		
Instab.:l=	277,4	β*l=	277,4	-6678	4	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 158	Rpf= 56	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	0,2	0,0	11,1	m	m
Sez.N. 34	18	2,65	14	-6682	0	0	0	7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15		
UPN140	qn=	-5	14	-6704	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15		
Asta: 40	10	0,00	14	-6725	0	0	0	-7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15		
Instab.:l=	277,4	β*l=	277,4	-6725	4	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 158	Rpf= 57	Rft= 57	Wmax/rel/lim=	0,2	0,0	11,1	m	m
Sez.N. 34	10	5,30	2	-5563	0	0	0	5	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
UPN140	qn=	-5	2	-5579	2	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
Asta: 41	18	2,65	2	-5606	-5	0	0	-8	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13		
Instab.:l=	277,4	β*l=	277,4	-5606	4	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 158	Rpf= 47	Rft= 47	Wmax/rel/lim=	0,2	0,0	11,1	m	m
Sez.N. 34	18	2,65	2	-5610	0	0	0	7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
UPN140	qn=	-5	2	-5632	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13		
Asta: 42	2	0,00	2	-5653	0	0	0	-7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12		
Instab.:l=	277,4	β*l=	277,4	-5653	4	0	0	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 158	Rpf= 48	Rft= 48	Wmax/rel/lim=	0,1	0,0	11,1	m	m
Sez.N. 81	1	5,30	28	-276	8630	216	174	-1940	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	29		
HEA300	qn=	0	14	-44634	-459	-663	297	229	0	251848	29170	14350	116632	48171	882	2238	18		
Asta: 43	1	0,00	14	-44868	148	-1450	297	229	0	251848	29137	14350	116632	48171	882	2238	18		
Instab.:l=	530,0	β*l=	530,0	-36084	4257	106	cl= 1	ε=	1,00	lmd= 70	Rpf= 36	Rft= 36	Wmax/rel/lim=	0,2	0,1	21,2	m	m	m
Sez.N. 81	2	5,30	18	5009	6308	-428	-227	-1323	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	23		
HEA300	qn=	0	8	-41651	-426	648	-432	95	0	251848	29590	14350	116632	48171	882	2238	17		



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Asta: 44	2	0,00		8	-41885	-174	1793	-432	95	0	251848	29557	14350	116632	48171	882	2238	17	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-41308	959	793	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 33	Rft= 33	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	21,2	m		m
Sez.N. 81	3	5,30		23	16569	-5906	-786	-376	1190	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	25	
HEA300	qn=	0		18	-32870	2702	113	-189	-1365	0	251848	30826	14350	116632	48171	882	2238	13	
Asta: 45	3	0,00		5	-16929	-1017	3049	-875	-585	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	25	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-30831	3330	483	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	21,2	m		m
Sez.N. 81	4	5,30		33	14758	-8166	1098	502	1794	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	34	
HEA300	qn=	0		21	-27484	3342	268	-437	-1802	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	13	
Asta: 46	4	0,00		11	-19577	-1393	-3108	946	-762	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	26	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		14290	8166	1562	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 34	Rft= 37	Wmax/rel/lim=	0,2	0,2	21,2	m		m
Sez.N. 81	5	5,30		1	-17072	-5232	18	7	1451	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	17	
HEA300	qn=	0		5	3899	-3887	230	-127	138	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	14	
Asta: 47	5	0,00		17	-23572	6257	-601	139	1477	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	24	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-26927	1942	666	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 27	Rft= 27	Wmax/rel/lim=	1,1	1,0	21,2	m		m
Sez.N. 81	6	5,30		8	1804	-5238	-356	-46	515	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	19	
HEA300	qn=	0		8	1570	-3872	-233	-46	515	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	14	
Asta: 48	6	0,00		17	-8097	5618	-447	81	1283	-1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	21	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-28103	1980	690	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 28	Rft= 28	Wmax/rel/lim=	1,1	1,0	21,2	m		m
Sez.N. 81	7	5,30		1	-20402	5172	8	4	-1435	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	17	
HEA300	qn=	0		11	727	3990	150	-194	-31	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	14	
Asta: 49	7	0,00		7	-24802	-6541	-692	203	-1544	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	26	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-24802	3269	277	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 27	Rft= 27	Wmax/rel/lim=	1,0	0,9	21,2	m		m
Sez.N. 81	8	5,30		12	-10884	5068	-181	-108	-413	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	18	
HEA300	qn=	0		14	-1275	3950	-137	37	-391	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	14	
Asta: 50	8	0,00		7	-10087	-5714	-573	156	-1288	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	22	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-28598	2028	581	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 27	Rft= 28	Wmax/rel/lim=	1,0	1,0	21,2	m		m
Sez.N. 81	9	5,30		28	5228	7673	596	286	-1585	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	29	
HEA300	qn=	0		8	-39695	-1193	563	-674	603	0	251848	29865	14350	116632	48171	882	2238	16	
Asta: 51	9	0,00		8	-39929	405	2349	-674	603	0	251848	29832	14350	116632	48171	882	2238	18	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-39929	1513	940	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 35	Rft= 35	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	21,2	m		m
Sez.N. 81	10	5,30		18	6872	7476	-730	-315	-1554	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	29	
HEA300	qn=	0		14	-38138	-1177	-533	737	617	0	251848	30084	14350	116632	48171	882	2238	15	
Asta: 52	10	0,00		14	-38372	457	-2486	737	617	0	251848	30051	14350	116632	48171	882	2238	19	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-38372	1503	994	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 35	Rft= 35	Wmax/rel/lim=	0,1	0,1	21,2	m		m
Sez.N. 81	11	5,30		33	-15230	-7353	1090	477	1468	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	31	
HEA300	qn=	0		17	-34356	-1105	-461	1150	374	0	251848	30617	14350	116632	48171	882	2238	14	
Asta: 53	11	0,00		17	-34591	-114	-3508	1150	374	0	251848	30584	14350	116632	48171	882	2238	25	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-34591	1303	1403	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 35	Rft= 35	Wmax/rel/lim=	0,1	0,2	21,2	m		m
Sez.N. 81	12	5,30		27	3651	7148	848	369	-1439	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	29	
HEA300	qn=	0		5	-38942	970	529	-1049	-454	0	251848	29971	14350	116632	48171	882	2238	15	
Asta: 54	12	0,00		17	27149	158	-3421	1105	436	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	24	
Instab.:l=	530,0	$\beta^*l=$	530,0		-39176	1211	1324	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 70	Rpf= 37	Rft= 37	Wmax/rel/lim=	0,2	0,2	21,2	m		m
Sez.N. 79	5	5,30		1	12774	-14467	0	0	11908	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	58	
HEA280	qn=	-2069		11	7124	-9855	0	0	7018	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	40	
Asta: 55	7	5,30		1	12774	-14348	0	0	-11878	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	58	
Instab.:l=	794,0	$\beta^*l=$	555,8		12774	14467	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 79	Rpf= 0	Rft= 85	Wmax/rel/lim=	10,7	10,0	31,8	m		m
Sez.N. 79	6	5,30		1	12843	-14478	1	0	11937	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	58	
HEA280	qn=	-2075		14	7162	-9833	1	0	7026	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	40	
Asta: 56	8	5,30		1	12843	-14422	-1	0	-11923	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	58	
Instab.:l=	794,0	$\beta^*l=$	555,8		12843	14478	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 79	Rpf= 0	Rft= 85	Wmax/rel/lim=	10,7	10,0	31,8	m		m
Sez.N. 58	4	5,30		17	-393	-2779	1	1	2810	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	20	
UPN300	qn=	-1041		21	1043	805	0	0	-2	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	6	
Asta: 57	11	5,30		5	1798	-2764	0	0	-2951	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	21	
Instab.:l=	263,0	$\beta^*l=$	184,1		1798	2764	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 63	Rpf= 15	Rft= 23	Wmax/rel/lim=	0,6	0,1	10,5	m		m
Sez.N. 58	12	5,30		11	2513	-2870	0	0	2711	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	22	
UPN300	qn=	-1041		11	2513	-2735	0	0	2670	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	21	
Asta: 58	3	5,30		7	128	-2638	0	0	-2462	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	19	
Instab.:l=	361,0	$\beta^*l=$	252,7		2513	2870	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 87	Rpf= 0	Rft= 27	Wmax/rel/lim=	1,0	0,4	14,4	m		m
Sez.N. 58	9	5,30		8	1699	-2883	1	1	3443	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	22	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
UPN300	qn=	-1047	25	436	-1611	0	0	2202	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	12		
Asta: 59	1	5,30	8	1699	2564	-1	1	1672	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	19		
Instab.:l=	213,0	$\beta^*l=$	149,1	1699	2883	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	51	Rpf= 14	Rft= 23	Wmax/rel/lim=	0,8	0,0	8,5	m		
Sez.N. 58	10	5,30	8	783	-2694	1	0	2482	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	20		
UPN300	qn=	-1047	22	430	-1517	0	0	1907	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	11		
Asta: 60	9	5,30	12	646	-2697	1	0	-2478	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	20		
Instab.:l=	417,0	$\beta^*l=$	291,9	1396	2072	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	100	Rpf= 0	Rft= 30	Wmax/rel/lim=	1,2	0,6	16,7	m		
Sez.N. 58	2	5,30	14	1214	2684	2	2	-2684	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	20		
UPN300	qn=	-1047	2	-2775	-1210	0	0	2866	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	17		
Asta: 61	10	5,30	14	1214	-2836	-2	2	-4047	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	21		
Instab.:l=	164,0	$\beta^*l=$	114,8	1214	2836	2	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	39	Rpf= 14	Rft= 21	Wmax/rel/lim=	0,6	0,0	6,6	m		
Sez.N. 58	7	5,30	27	58	-1717	0	0	1169	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	12		
UPN300	qn=	-46	26	61	-1604	0	0	1130	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	11		
Asta: 62	8	5,30	23	11	-1735	0	0	-1178	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	12		
Instab.:l=	307,0	$\beta^*l=$	214,9	11	1735	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	74	Rpf= 9	Rft= 13	Wmax/rel/lim=	0,8	0,0	12,3	m		
Sez.N. 52	6	5,30	33	-104	-1532	0	0	1031	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	16		
UPN260	qn=	-38	32	-105	-1432	0	0	997	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	15		
Asta: 63	5	5,30	28	-120	-1495	0	0	-1007	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	15		
Instab.:l=	307,0	$\beta^*l=$	214,9	-104	1149	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	83	Rpf= 12	Rft= 13	Wmax/rel/lim=	0,7	0,0	12,3	m		
Sez.N. 52	5	5,30	33	2551	-1457	4	3	1119	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	17		
UPN260	qn=	-38	33	2551	184	0	3	1062	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	4		
Asta: 64	4	5,30	21	-2270	-1844	-6	4	-1130	1	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	21		
Instab.:l=	306,0	$\beta^*l=$	214,2	2551	1790	4	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	83	Rpf= 18	Rft= 20	Wmax/rel/lim=	0,7	0,0	12,2	m		
Sez.N. 52	1	5,30	28	2640	1907	-5	-3	-1067	-1	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	22		
UPN260	qn=	-38	28	2640	218	0	-3	-1126	-1	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	5		
Asta: 65	6	5,30	28	2640	-1561	5	-3	-1184	-1	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	18		
Instab.:l=	308,0	$\beta^*l=$	215,6	2640	1907	5	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	84	Rpf= 18	Rft= 21	Wmax/rel/lim=	0,8	0,0	12,3	m		
Sez.N. 58	3	5,30	27	-3206	-2392	-10	-6	1420	-1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	20		
UPN300	qn=	-46	23	3516	370	0	-5	-1262	-1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	5		
Asta: 66	7	5,30	27	-3206	1736	10	-6	1279	-1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	15		
Instab.:l=	306,0	$\beta^*l=$	214,2	-3206	1794	4	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	73	Rpf= 16	Rft= 18	Wmax/rel/lim=	0,8	0,0	12,2	m		
Sez.N. 58	11	5,30	11	-653	-1756	1	1	2465	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	13		
UPN300	qn=	-1041	31	-400	-535	0	0	1079	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	4		
Asta: 67	12	5,30	5	-1635	-2036	1	-1	-2688	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	16		
Instab.:l=	170,0	$\beta^*l=$	119,0	-1635	1527	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	41	Rpf= 12	Rft= 13	Wmax/rel/lim=	0,5	0,0	6,8	m		
Sez.N. 58	8	5,30	30	-3321	1868	11	8	-1362	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	16		
UPN300	qn=	-46	18	3512	338	0	5	1284	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	5		
Asta: 68	2	5,30	30	-3321	-2546	-11	8	-1504	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	21		
Instab.:l=	308,0	$\beta^*l=$	215,6	-3321	1909	5	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	74	Rpf= 17	Rft= 19	Wmax/rel/lim=	0,8	0,0	12,3	m		
Sez.N. 81	1	10,50	8	-8331	6541	-8896	-3379	-2567	-1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	83		
HEA300	qn=	0	30	-17668	-334	-46	914	-4966	1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Asta: 69	1	5,30	8	-8790	-6807	8675	-3379	-2567	-1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	82		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-14494	2685	3512	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	69	Rpf= 42	Rft= 42	Wmax/rel/lim=	0,3	0,1	20,8	m		
Sez.N. 81	2	10,50	14	-488	6532	9023	3445	-2638	1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	84		
HEA300	qn=	0	8	-12991	-132	-14	-3444	-756	-1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	5		
Asta: 70	2	5,30	14	-948	-7184	-8893	3445	-2638	1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	85		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	1748	1859	8993	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	69	Rpf= 41	Rft= 69	Wmax/rel/lim=	0,2	0,1	20,8	m		
Sez.N. 81	3	10,50	7	-7695	4220	-7888	-3000	-1660	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	69		
HEA300	qn=	0	18	-12218	899	19	-633	6038	-1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	5		
Asta: 71	3	5,30	23	-2235	-15720	2852	-1108	-5747	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	71		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-11166	1851	3162	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	69	Rpf= 35	Rft= 35	Wmax/rel/lim=	0,3	0,2	20,8	m		
Sez.N. 81	4	10,50	17	-9281	4515	8761	3333	-1687	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	76		
HEA300	qn=	0	11	-12559	313	77	3179	1620	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	5		
Asta: 72	4	5,30	33	-2565	-15267	-3723	1452	-5781	-1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	75		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	663	4411	8169	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	69	Rpf= 37	Rft= 71	Wmax/rel/lim=	0,3	0,2	20,8	m		
Sez.N. 81	5	10,50	33	-6044	-6186	10080	3764	2670	-1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	90		
HEA300	qn=	0	17	-6028	1752	121	1160	5115	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Asta: 73	5	5,30	33	-6503	7699	-9495	3764	2670	-1	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	91		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-6503	3080	4032	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	69	Rpf= 42	Rft= 42	Wmax/rel/lim=	0,6	0,7	20,8	m		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 81 HEA300 Asta: 74 Instab.:l=	6 qn= 6 520,0	10,50 0 5,30 β*l=	28 12 28 520,0	-6504 -7204 -6963 520,0	-6326 2016 8131 3252	-10460 -111 9868 4184	-3909 -1609 -3909 cl= 1 ε=	2780 5353 2780 1,00	1 1 1 lmd=	251848 251848 251848 69	30959 30959 30959 Rpf= 44	14350 14350 14350 Rft= 44	116632 116632 116632 Wmax/rel/lim=	48171 48171 48171 0,6	882 882 882 0,7	2238 2238 2238 20,8	93 7 95 m		
Sez.N. 81 HEA300 Asta: 75 Instab.:l=	7 qn= 7 520,0	10,50 0 5,30 β*l=	18 7 18 520,0	-5922 -7969 -6381 520,0	-5658 -1722 -6928 2970	-10498 77 10104 4080	-3962 1178 -3962 cl= 1 ε=	-2420 -5062 -2420 1,00	-1 0 -1 lmd=	251848 251848 251848 69	30959 30959 30959 Rpf= 43	14350 14350 14350 Rft= 43	116632 116632 116632 Wmax/rel/lim=	48171 48171 48171 0,8	882 882 882 0,7	2238 2238 2238 20,8	91 6 93 m		
Sez.N. 81 HEA300 Asta: 76 Instab.:l=	8 qn= 8 520,0	10,50 0 5,30 β*l=	18 8 18 520,0	-7198 -8886 -7657 520,0	-6046 -1988 -7603 3041	-10535 57 10153 4214	-3979 574 -3979 cl= 1 ε=	-2625 -5327 -2625 1,00	-1 -1 -1 lmd=	251848 251848 251848 69	30959 30959 30959 Rpf= 44	14350 14350 14350 Rft= 44	116632 116632 116632 Wmax/rel/lim=	48171 48171 48171 0,8	882 882 882 0,7	2238 2238 2238 20,8	93 7 95 m		
Sez.N. 81 HEA300 Asta: 77 Instab.:l=	9 qn= 9 520,0	10,50 0 5,30 β*l=	12 24 12 520,0	-3336 -7176 -3795 520,0	-10 -3829 2784 1671	10638 -79 -10302 4238	4027 -1598 4027 cl= 1 ε=	537 -1481 537 1,00	1 -1 1 lmd=	251848 251848 251848 69	30959 30959 30959 Rpf= 40	14350 14350 14350 Rft= 40	116632 116632 116632 Wmax/rel/lim=	48171 48171 48171 0,2	882 882 882 0,1	2238 2238 2238 20,8	74 13 81 m		
Sez.N. 81 HEA300 Asta: 78 Instab.:l=	10 qn= 10 520,0	10,50 0 5,30 β*l=	8 30 2 520,0	418 -5474 450 450	6 -3722 2811 2811	-10609 62 10278 10518	-4033 1317 -3999 cl= 1 ε=	-277 -1446 544 1,00	-1 1 -1 lmd=	251848 251848 251848 69	30959 30959 30959 Rpf= 39	14350 14350 14350 Rft= 82	116632 116632 116632 Wmax/rel/lim=	48171 48171 48171 0,2	882 882 882 0,1	2238 2238 2238 20,8	74 12 81 m		
Sez.N. 81 HEA300 Asta: 79 Instab.:l=	11 qn= 11 520,0	10,50 0 5,30 β*l=	17 28 5 520,0	-3197 -4270 -4345 520,0	6 3757 2119 1269	9812 34 9507 3922	3713 467 -3714 cl= 1 ε=	-404 1454 409 1,00	0 1 0 lmd=	251848 251848 251848 69	30959 30959 30959 Rpf= 34	14350 14350 14350 Rft= 34	116632 116632 116632 Wmax/rel/lim=	48171 48171 48171 0,3	882 882 882 0,1	2238 2238 2238 20,8	68 12 73 m		
Sez.N. 81 HEA300 Asta: 80 Instab.:l=	12 qn= 12 520,0	10,50 0 5,30 β*l=	17 21 17 520,0	-2015 -4979 -2474 520,0	-1 3559 -2153 1304	9667 -83 -9313 3792	3650 -1360 3650 cl= 1 ε=	-414 1368 -414 1,00	0 1 0 lmd=	251848 251848 251848 69	30959 30959 30959 Rpf= 34	14350 14350 14350 Rft= 34	116632 116632 116632 Wmax/rel/lim=	48171 48171 48171 0,3	882 882 882 0,1	2238 2238 2238 20,8	67 12 72 m		
Sez.N. 75 HEA240 Asta: 81 Instab.:l=	5 qn= 7 794,0	10,50 -1102 10,50 β*l=	1 17 1 555,8	6504 3194 6504 6504	-7608 -5679 -7530 7608	0 0 0 0	0 0 0 cl= 1 ε=	6161 3615 -6141 1,00	0 0 0 lmd=	171964 171964 171964 92	16665 16665 16665 Rpf= 0	7871 7871 7871 Rft= 71	79322 79322 79322 Wmax/rel/lim=	32531 32531 32531 9,8	521 521 521 9,0	2238 2238 2238 31,8	46 34 45 m		
Sez.N. 75 HEA240 Asta: 82 Instab.:l=	6 qn= 8 794,0	10,50 -1106 10,50 β*l=	1 12 1 555,8	6517 3198 6517 6517	-7616 -5767 -7571 7616	1 0 -1 1	0 0 0 cl= 1 ε=	6176 3645 -6165 1,00	0 0 0 lmd=	171964 171964 171964 92	16665 16665 16665 Rpf= 0	7871 7871 7871 Rft= 72	79322 79322 79322 Wmax/rel/lim=	32531 32531 32531 9,9	521 521 521 9,0	2238 2238 2238 31,8	46 35 45 m		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 83 Instab.:l=	4 qn= 11 263,0	10,50 -566 10,50 β*l=	17 18 5 184,1	-1186 222 1632 1632	-2078 451 -2020 2020	-4 14 -5 5	-3 12 3 cl= 1 ε=	1860 -5 -2011 1,00	0 1 0 lmd=	131488 131488 131488 63	14160 14160 14160 Rpf= 12	2946 2946 2946 Rft= 17	45669 45669 45669 Wmax/rel/lim=	39942 39942 39942 0,7	504 504 504 0,1	2238 2238 2238 10,5	16 4 16 m		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 84 Instab.:l=	11 qn= 13 85,0	10,50 -566 10,50 β*l=	11 15 17 59,5	-2585 -2289 -2381 520,0	-866 -755 370 2585	1 0 -2 0	2 0 5 cl= 1 ε=	1600 1540 1264 1,00	0 0 0 lmd=	131488 131488 131488 20	14160 14160 14160 Rpf= 7	2946 2946 2946 Rft= 3	45669 45669 45669 Wmax/rel/lim=	39942 39942 39942 0,6	504 504 504 0,0	2238 2238 2238 3,4	8 7 4 m		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 85 Instab.:l=	12 qn= 3 361,0	10,50 -566 10,50 β*l=	11 3 7 252,7	2096 -999 -897 2096	-1980 790 -1956 1980	-2 -2 -2 2	-1 -1 1 cl= 1 ε=	1700 -11 -1536 1,00	0 0 0 lmd=	131488 131488 131488 87	14160 14160 14160 Rpf= 12	2946 2946 2946 Rft= 18	45669 45669 45669 Wmax/rel/lim=	39942 39942 39942 0,9	504 504 504 0,2	2238 2238 2238 14,4	16 6 15 m		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 86 Instab.:l=	9 qn= 1 213,0	10,50 -570 10,50 β*l=	8 14 8 149,1	2260 -3546 2260 2260	-1835 -269 1932 1932	-7 0 7 7	-7 -5 -7 cl= 1 ε=	2211 -985 1326 1,00	0 0 0 lmd=	131488 131488 131488 51	14160 14160 14160 Rpf= 12	2946 2946 2946 Rft= 15	45669 45669 45669 Wmax/rel/lim=	39942 39942 39942 1,0	504 504 504 0,0	2238 2238 2238 8,5	15 5 16 m		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 87 Instab.:l=	10 qn= 14 300,0	10,50 -570 10,50 β*l=	8 3 12 210,0	-1890 -1442 2747 -1890	-2151 -1861 -1119 1613	3 0 3 1	2 0 -2 cl= 1 ε=	1735 1602 -1328 1,00	0 0 0 lmd=	131488 131488 131488 72	14160 14160 14160 Rpf= 14	2946 2946 2946 Rft= 17	45669 45669 45669 Wmax/rel/lim=	39942 39942 39942 1,0	504 504 504 0,1	2238 2238 2238 12,0	17 14 10 m		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 88 Instab.:l=	2 qn= 10 164,0	10,50 -570 10,50 β*l=	14 8 14 114,8	2508 -3793 2508 2508	1892 -336 -1622 1892	15 0 -15 15	18 13 18 cl= 1 ε=	-1802 1505 -2484 1,00	1 1 1 lmd=	131488 131488 131488 39	14160 14160 14160 Rpf= 12	2946 2946 2946 Rft= 15	45669 45669 45669 Wmax/rel/lim=	39942 39942 39942 0,7	504 504 504 0,0	2238 2238 2238 6,6	16 5 14 m		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 58	3	10,50	18	-6264	-2823	-4	-2	1519	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	25		
UPN300	qn=	-46	30	6436	638	0	-5	-1361	-1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	9		
Asta: 89	7	10,50	18	-6264	1610	4	-2	1378	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	16		
Instab.:l=	306,0	$\beta^*=$	214,2	-6264	2117	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	73	Rpf= 22	Rft= 24	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	12,2	m		
Sez.N. 58	7	10,50	18	-3967	-1392	1	2	1354	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	13		
UPN300	qn=	-46	30	4227	358	0	-2	-1244	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	6		
Asta: 90	15	10,50	18	-3967	651	-1	2	1282	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	8		
Instab.:l=	155,0	$\beta^*=$	108,5	-3967	1044	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	37	Rpf= 11	Rft= 11	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	6,2	m		
Sez.N. 58	8	10,50	30	-6208	1727	11	7	-1441	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	17		
UPN300	qn=	-46	18	6326	594	0	2	1377	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	9		
Asta: 91	2	10,50	30	-6208	-2931	-11	7	-1583	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	26		
Instab.:l=	308,0	$\beta^*=$	215,6	-6208	2198	4	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	74	Rpf= 23	Rft= 25	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	12,3	m		
Sez.N. 58	6	10,50	33	-231	-1656	1	1	1112	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	12		
UPN300	qn=	-46	15	-439	-593	0	0	419	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	5		
Asta: 92	5	10,50	28	-296	-1561	2	-1	-1046	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	11		
Instab.:l=	307,0	$\beta^*=$	214,9	-231	1242	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	74	Rpf= 9	Rft= 10	Wmax/rel/lim=	0,8	0,0	12,3	m		
Sez.N. 58	5	10,50	24	5854	-1924	9	6	1653	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	18		
UPN300	qn=	-46	24	5854	511	0	6	1583	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	8		
Asta: 93	4	10,50	28	-5808	-2968	-4	3	-1641	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	26		
Instab.:l=	306,0	$\beta^*=$	214,2	-5808	2226	2	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	73	Rpf= 22	Rft= 24	Wmax/rel/lim=	0,8	0,0	12,2	m		
Sez.N. 58	1	10,50	28	5705	3068	-4	-3	-1608	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	26		
UPN300	qn=	-46	28	5705	538	0	-3	-1679	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	8		
Asta: 94	6	10,50	28	5705	-2102	4	-3	-1750	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	19		
Instab.:l=	308,0	$\beta^*=$	215,6	-5850	2203	4	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	74	Rpf= 22	Rft= 24	Wmax/rel/lim=	1,0	0,0	12,3	m		
Sez.N. 58	14	10,50	12	-6549	276	-2	-4	-1328	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	7		
UPN300	qn=	-570	14	-6594	-616	0	-3	-1561	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	9		
Asta: 95	9	10,50	12	-6549	-1563	2	-4	-1815	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	16		
Instab.:l=	117,0	$\beta^*=$	81,9	-6549	1172	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	28	Rpf= 14	Rft= 14	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	4,7	m		
Sez.N. 58	13	10,50	5	-3147	336	-2	-4	-1349	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	5		
UPN300	qn=	-566	5	-3147	-274	0	-4	-1524	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	4		
Asta: 96	12	10,50	5	-3147	-959	2	-4	-1700	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	9		
Instab.:l=	85,0	$\beta^*=$	59,5	-3147	720	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	20	Rpf= 8	Rft= 4	Wmax/rel/lim=	0,6	0,0	3,4	m		
Sez.N. 58	15	10,50	30	-3915	633	-1	-2	-1279	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	7		
UPN300	qn=	-46	27	4268	393	0	1	1245	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	6		
Asta: 97	8	10,50	23	-3983	-1369	1	-1	-1347	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	13		
Instab.:l=	152,0	$\beta^*=$	106,4	-3983	1027	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	36	Rpf= 11	Rft= 11	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	6,1	m		
Sez.N. 81	1	11,30	1	-7500	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
HEA300	qn=	0	1	-7546	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 98	1	10,50	1	-7592	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	3,2	m		
Sez.N. 81	2	11,30	1	-7500	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
HEA300	qn=	0	1	-7546	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 99	2	10,50	1	-7592	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,1	0,0	3,2	m		
Sez.N. 81	3	11,30	1	-7500	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
HEA300	qn=	0	1	-7546	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 100	3	10,50	1	-7592	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	3,2	m		
Sez.N. 81	4	11,30	1	-7500	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
HEA300	qn=	0	1	-7546	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 101	4	10,50	1	-7592	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	3,2	m		
Sez.N. 81	7	11,30	1	-3814	0	-19	-178	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
HEA300	qn=	0	1	-3860	0	53	-178	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Asta: 102	7	10,50	1	-3906	0	124	-178	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	3,2	m		
Sez.N. 81	8	11,30	1	-3887	0	19	178	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
HEA300	qn=	0	1	-3933	0	-53	178	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Asta: 103	8	10,50	1	-3979	0	-124	178	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,9	0,0	3,2	m		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
m																			
Sez.N. 81	9	11,30	1	-5533	0	18	170	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
HEA300	qn=	0	1	-5579	0	-50	170	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Asta: 104	9	10,50	1	-5624	0	-118	170	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	3,2	m
m																			
Sez.N. 81	10	11,30	1	-2241	0	-18	-170	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1		
HEA300	qn=	0	1	-2287	0	50	-170	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1		
Asta: 105	10	10,50	27	-1579	0	177	-255	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,2	0,0	3,2	m
m																			
Sez.N. 81	11	11,30	1	-3806	0	-31	-294	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
HEA300	qn=	0	1	-3852	0	87	-294	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Asta: 106	11	10,50	21	-2614	0	223	-321	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	3,2	m
m																			
Sez.N. 81	12	11,30	1	-3806	0	31	294	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
HEA300	qn=	0	1	-3852	0	-87	294	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Asta: 107	12	10,50	21	-2614	0	-223	321	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*=$	80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,0	3,2	m
m																			
Sez.N. 73	11	11,30	21	321	0	0	0	2543	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0		
HEA220	qn=	-51	1	294	1612	0	0	3778	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	13		
Asta: 108	13	11,30	1	294	3211	0	0	3750	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	25		
Instab.:l=	85,0	$\beta^*=$	85,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	1,1	0,1	3,4	m
m																			
Sez.N. 73	13	11,30	1	294	3211	0	0	-3750	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	25		
HEA220	qn=	-51	1	294	1612	0	0	-3778	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	13		
Asta: 109	12	11,30	21	321	0	0	0	-2543	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0		
Instab.:l=	85,0	$\beta^*=$	85,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	1,1	0,1	3,4	m
m																			
Sez.N. 73	9	11,30	27	-255	0	0	0	3702	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0		
HEA220	qn=	-51	1	-170	3365	0	0	5493	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	26		
Asta: 110	14	11,30	1	-170	6428	0	0	5456	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	51		
Instab.:l=	117,0	$\beta^*=$	117,0	-170	4821	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	21	Rpf=	38	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	5,2	0,3	4,7	m
m																			
Sez.N. 73	14	11,30	1	-170	6428	0	0	-2044	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	51		
HEA220	qn=	-51	1	-170	3288	0	0	-2143	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	26		
Asta: 111	10	11,30	27	-255	0	0	0	-1508	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0		
Instab.:l=	300,0	$\beta^*=$	300,0	-170	4821	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	54	Rpf=	38	Rft=	38	Wmax/rel/lim=	6,0	2,2	12,0	m
m																			
Sez.N. 73	7	11,30	1	-178	0	0	0	3814	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0		
HEA220	qn=	-51	1	-178	3030	0	0	3762	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	24		
Asta: 112	15	11,30	1	-178	5833	0	0	3712	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	46		
Instab.:l=	155,0	$\beta^*=$	155,0	-178	4375	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	28	Rpf=	35	Rft=	35	Wmax/rel/lim=	3,7	0,5	6,2	m
m																			
Sez.N. 73	15	11,30	1	-178	5833	0	0	-3788	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	46		
HEA220	qn=	-51	1	-178	2935	0	0	-3838	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	23		
Asta: 113	8	11,30	1	-178	0	0	0	-3887	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0		
Instab.:l=	152,0	$\beta^*=$	152,0	-178	4375	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	27	Rpf=	35	Rft=	35	Wmax/rel/lim=	3,7	0,5	6,1	m
m																			

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAMENTO DEGLI ELEMENTI																						
IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y		IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y		
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.		Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.
1	1	2	5	4	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00		2	3	1	6	5	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
3	4	3	1	6	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00		4	5	6	7	3	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
5	7	5	8	7	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00		6	8	7	2	8	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
7	9	2	11	4	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00		8	10	9	12	11	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
9	6	10	3	12	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00		10	4	11	1	9	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
11	11	12	9	10	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00		12	12	8	10	2	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
13	1	5	5	7	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00		14	3	7	6	8	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
15	13	14	13	11	2,65	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00		16	9	13	11	13	0,00	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00
17	10	13	12	13	0,00	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		18	13	15	13	12	2,65	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
19	16	17	5	21	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		20	17	2	21	4	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
21	18	17	4	21	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		22	17	1	21	5	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
23	19	20	1	20	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		24	20	3	20	6	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
25	21	20	6	20	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		26	20	4	20	1	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
27	22	23	8	19	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		28	23	8	19	2	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
29	24	23	2	19	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		30	23	7	19	8	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
31	25	26	3	16	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		32	26	5	16	7	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
33	27	26	7	16	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		34	26	6	16	3	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
35	28	29	9	17	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		36	29	4	17	1	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
37	19	29	1	17	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		38	29	11	17	9	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
39	24	30	2	18	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		40	30	12	18	10	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
41	31	30	10	18	5,30	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00		42	30	8	18	2	2,65	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
43	19	4	1	1	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00		44	24	8	2	2	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAMENTO DEGLI ELEMENTI																					
IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X				DIREZIONE Y				IDENTIFICATIVO						
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fless.
45	25	6	3	3	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	46	18	2	4	4	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
47	16	1	5	5	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	48	21	3	6	6	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
49	27	5	7	7	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	50	22	7	8	8	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
51	28	11	9	9	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	52	31	12	10	10	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
53	14	9	11	11	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	54	15	10	12	12	5,30	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
55	16	27	5	7	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	56	21	22	6	8	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
57	18	14	4	11	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	58	15	25	12	3	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
59	28	19	9	1	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	60	31	28	10	9	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
61	24	31	2	10	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	62	27	22	7	8	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
63	21	16	6	5	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	64	16	18	5	4	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
65	19	21	1	6	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	66	25	27	3	7	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
67	14	15	11	12	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	68	22	24	8	2	5,30	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
69	32	19	1	1	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	70	33	24	2	2	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
71	34	25	3	3	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	72	35	18	4	4	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
73	36	16	5	5	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	74	37	21	6	6	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
75	38	27	7	7	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	76	39	22	8	8	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
77	40	28	9	9	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	78	41	31	10	10	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
79	42	14	11	11	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00	80	43	15	12	12	10,50	5,30	4,00	4,00	4,00	4,00
81	36	38	5	7	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	82	37	39	6	8	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
83	35	42	4	11	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	84	42	44	11	13	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
85	43	34	12	3	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	86	40	32	9	1	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
87	41	45	10	14	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	88	33	41	2	10	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
89	34	38	3	7	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	90	38	46	7	15	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
91	39	33	8	2	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	92	37	36	6	5	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
93	36	35	5	4	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	94	32	37	1	6	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
95	45	40	14	9	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	96	44	43	13	12	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
97	46	39	15	8	10,50	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	98	47	32	1	1	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
99	48	33	2	2	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	100	49	34	3	3	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
101	50	35	4	4	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	102	51	38	7	7	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
103	52	39	8	8	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	104	53	40	9	9	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
105	54	41	10	10	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	106	55	42	11	11	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00
107	56	43	12	12	11,30	10,50	4,00	4,00	4,00	4,00	108	55	57	11	13	11,30	11,30	4,00	4,00	4,00	4,00
109	57	56	13	12	11,30	11,30	4,00	4,00	4,00	4,00	110	53	58	9	14	11,30	11,30	4,00	4,00	4,00	4,00
111	58	54	14	10	11,30	11,30	4,00	4,00	4,00	4,00	112	51	59	7	15	11,30	11,30	4,00	4,00	4,00	4,00
113	59	52	15	8	11,30	11,30	4,00	4,00	4,00	4,00											

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE																										
Filo Iniz. Fin. Ctg0	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	s% 100	sc% 100	Area cmq sup inf	Co Nr	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun	Fi	
5	0,00	11	1	24	1,00	12,6	1,7	25	5	2	14,8	14,8	33	0,2	-9,2	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	7	12	0,0	13	116	8
4	0,00	50	3	22	1,00	11,7	0,7	25	4	2	14,8	14,8	24	0,4	-4,6	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	4	6	0,0	13	75	8
2.5		120	5	28	1,00	-7,5	1,6	21	3	1	14,8	14,8	28	-0,7	9,4	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	8	12	0,0	13	116	8
6	0,00	11	1	21	1,00	12,3	-1,2	27	4	2	14,8	14,8	28	-0,6	-12,7	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	11	16	0,0	13	116	8
5	0,00	50	3	24	1,00	14,2	0,1	26	5	2	14,8	14,8	33	0,4	9,2	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	8	12	0,0	13	76	8
2.5		120	5	24	1,00	14,2	-0,9	26	5	2	14,8	14,8	33	0,4	14,3	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	12	18	0,0	13	116	8
1	0,00	11	1	24	1,00	0,2	2,1	0	0	0	14,8	14,8	17	1,4	-14,6	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	13	19	0,0	13	116	8
6	0,00	50	3	21	1,00	10,4	0,8	25	4	1	14,8	14,8	21	-0,5	4,5	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	4	6	0,0	13	77	8
2.5		120	5	21	1,00	10,4	1,8	24	4	1	14,8	14,8	28	0,1	10,7	0,0	30,8	78,2	39,6	0,0	9	14	0,0	13	116	8
7	0,00	29	1	30	1,00	13,0	2,0	24	3	1	18,8	18,8	23	0,3	-6,5	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	5	8	0,0	13	116	8
3	0,00	50	3	30	1,00	9,7	0,2	25	2	1	18,8	18,8	23	0,3	-4,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	3	5	0,0	13	75	8
2.5		120	5	18	1,00	-6,3	2,6	17	2	0	18,8	18,8	18	0,2	7,3	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	6	9	0,0	13	116	8
8	0,00	29	1	27	1,00	13,4	-0,8	26	3	1	18,8	18,8	18	-0,2	-14,7	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	12	19	0,0	13	116	8
7	0,00	50	3	30	1,00	14,9	0,4	25	4	1	18,8	18,8	23	-0,1	9,4	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	7	12	0,0	13	76	8
2.5		120	5	30	1,00	14,9	-0,8	26	4	1	18,8	18,8	23	-0,1	16,3	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	13	21	0,0	13	116	8
2	0,00	29	1	23	1,00	-8,9	2,5	18	2	1	18,8	18,8	23	-0,6	-10,7	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	10	14	0,0	13	116	8
8	0,00	50	3	23	1,00	-9,7	0,7	19	2	1	18,8	18,8	5	-1,7	-0,7	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	4	6	0,0	13	77	8
2.5		120	5	27	1,00	11,4	1,9	24	3	1	18,8	18,8	18	-0,8	7,5	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	7	10	0,0	13	116	8
11	0,00	29	1	17	1,00	14,3	-1,9	27	3	1	18,8	18,8	17	-0,1	-13,4	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	11	17	0,0	13	116	8
4	0,00	50	3	17	1,00	14,3	-0,9	26	3	1	18,8	18,8	17	-0,1	-7,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	6	9	0,0	13	32	8
2.5		120	5	21	1,00	-8,2	-0,6	20	2	0	18,8	18,8	21	0,7	9,8	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	8	13	0,0	13	116	8
12	0,00	29	1	7	1,00	14,5	0,4	25	4	1	18,8	18,8	17	0,0	12,1	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	10	15	0,0	13	85	8
11	0,00	50	3	7	1,00	14,5	-0,1	26	4	1	18,8	18,8	0	0,0	0,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	0	0	0,0	13	0	8
2.5		120	5	17	1,00	11,6	1,3	24	3	1	18,8	18,8	5	0,2	-10,6	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	9	14	0,0	13	85	8
3	0,00	29	1	2	1,00	-5,3	-0,5	20	1	0	18,8	18,8	27	-0,2	-13,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	10	17	0,0	13	116	8
12	0,00	50	3	7	1,00	14,5	-1,7	27	3	1	18,8	18,8	7	0,1	7,8	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	6	10	0,0	13	130	8
2.5		120	5	7	1,00	17,0	-2,6	27	4	2	18,8	18,8	5	0,0	14,7	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	12	19	0,0	13	116	8
1	0,00	29	1	14	1,00	-15,6	1,6	19	4	1	18,8	18,8	14	-0,7	-13,9	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	12	18	0,0	13	107	8
9	0,00	50	3	2	1,00	17,2	-0,3	26	4	2	18,8	18,8	0	0,0	0,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	0	0	0,0	13	0	8
2.5		120	5	2	1,00	17,2	0,4	25	4	2	18,8	18,8	8	0,5	7,4	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	6	10	0,0	13	107	8
9	0,00	29	1	14	1,00	-20,9	1,6	19	5	1	18,8	18,8	8	0,6	-18,8	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	15	24	0,0	13	116	8
10	0,00	50	3	15	1,00	-19,3	0,1	20	5	1	18,8	18,8	8	0,6	-12,2	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	10	16	0,0	13	186	8
2.5		120	5	8	1,00	-17,7	0,2	20	4	1	18,8	18,8	14	-0,6	16,3	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	13	21	0,0	13	116	8
10	0,00	29	1	8	1,00	-16,3	-1,1	20	4	1	18,8	18,8	8	0,7	9,2	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	8	12	0,0	13	82	8
2	0,00	50	3	8	1,00	-16,3	-0,2	20	4	1	18,8	18,8	0	0,0	0,0	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	0	0	0,0	13	0	8
2.5		120	5	8	1,00	-13,9	0,4	19	3	1	18,8	18,8	8	0,7	13,3	0,0	30,8	78,2	51,3	0,0	11	17	0,0	13	82	8
5	0,00	27	1	17	1,00	-5,9	1,5	18	5	1	8,0	8,0	22	0,0	2,5	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	3	5	0,0	13	76	8
7	0,00	50	3	17	1,00	-1,2	0,7	16	1	0	8,0	8,0	32	-0,1	2,3	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	3	4	0,0	13	643	8
2.5		80	5	5	1,00	-2,2	2,1	14	2	0	8,0	8,0	2	0,1	-0,7	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	1	1	0,0	13	76	8
6	0,00	27	1	12	1,00	-5,3	2,2	17	5	1	8,0	8,0	2	0,1	1,9	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	3	4	0,0	13	76	8

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE

Filo Iniz. Fin. Ctg	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	sf 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co Nr	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun	Fi		
8	0,00		50	3	12	1,00	-1,6	1,3	15	2	0	8,0	8,0	26	0,0	1,8	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	2	4	0,0	13	643	8
2.5			80	5	7	1,00	-2,0	2,1	13	2	0	8,0	8,0	3	0,2	-0,4	0,0	30,8	51,1	21,9	0,0	1	1	0,0	13	76	8

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

COLONNE IN ACCIAIO			
Classe Acciaio	Gamma ov	Omega	Increment. Sollecit
S235	1,25	4,694	6,455

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 34	13	2,65		5	-9054	0	0	0	7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	20	
UPN140	qn=	-5		5	-9033	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	20	
Asta: 15	11	5,30		5	-9012	0	0	0	-7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	20	
Instab.:l=	278,3	β*=	278,3	-9054	4	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 158	Rpf= 77	Rft= 77							
Sez.N. 34	11	0,00		17	-9505	0	0	0	7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
UPN140	qn=	-5		17	-9483	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
Asta: 16	13	2,65		17	-9462	0	0	0	-7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
Instab.:l=	278,3	β*=	278,3	-9505	4	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 158	Rpf= 81	Rft= 81							
Sez.N. 34	12	0,00		5	-9114	0	0	0	11	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	20	
UPN140	qn=	-5		5	-9078	13	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	20	
Asta: 17	13	2,65		5	-9071	12	0	0	-2	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	20	
Instab.:l=	278,3	β*=	278,3	-9114	12	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 158	Rpf= 78	Rft= 78							
Sez.N. 34	13	2,65		17	-9447	9	0	0	4	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
UPN140	qn=	-5		17	-9435	10	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
Asta: 18	12	5,30		17	-9405	0	0	0	-10	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
Instab.:l=	278,3	β*=	278,3	-9447	10	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 158	Rpf= 80	Rft= 80							
Sez.N. 34	5	5,30		21	-6267	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=	-8		21	-6282	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 19	21	2,65		21	-6309	-11	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	306,1	β*=	306,1	-6309	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 174	Rpf= 63	Rft= 63							
Sez.N. 34	21	2,65		21	-6324	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=	-8		21	-6345	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 20	4	0,00		21	-6366	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	305,8	β*=	305,8	-6366	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 174	Rpf= 63	Rft= 64							
Sez.N. 34	4	5,30		33	-6114	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=	-8		33	-6129	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 21	21	2,65		33	-6157	-11	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	305,8	β*=	305,8	-6157	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 174	Rpf= 61	Rft= 61							
Sez.N. 34	21	2,65		33	-6175	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=	-8		33	-6197	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 22	5	0,00		33	-6217	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	306,1	β*=	306,1	-6217	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 174	Rpf= 62	Rft= 62							
Sez.N. 34	1	5,30		28	-6724	0	0	0	13	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
UPN140	qn=	-8		28	-6747	11	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 23	20	2,65		28	-6766	3	0	0	-11	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Instab.:l=	306,5	β*=	306,5	-6766	10	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 175	Rpf= 68	Rft= 68							
Sez.N. 34	20	2,65		28	-6782	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
UPN140	qn=	-8		28	-6804	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 24	6	0,00		28	-6824	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Instab.:l=	306,5	β*=	306,5	-6824	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 175	Rpf= 68	Rft= 68							
Sez.N. 34	6	5,30		33	-6062	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=	-8		33	-6083	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 25	20	2,65		33	-6104	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	306,5	β*=	306,5	-6104	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 175	Rpf= 61	Rft= 61							
Sez.N. 34	20	2,65		33	-6123	9	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=	-8		33	-6140	15	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 26	1	0,00		33	-6166	0	0	0	-15	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	306,5	β*=	306,5	-6166	14	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 175	Rpf= 62	Rft= 62							
Sez.N. 34	8	5,30		23	-6673	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
UPN140	qn=	-8		23	-6688	5	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 27	19	2,65		23	-6715	-11	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Instab.:l=	306,5	β*=	306,5	-6715	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 175	Rpf= 67	Rft= 67							
Sez.N. 34	19	2,65		23	-6732	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
UPN140	qn=	-8		23	-6753	9	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 28	2	0,00		23	-6774	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Instab.:l=	306,5	β*=	306,5	-6774	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 175	Rpf= 68	Rft= 68							

## C.D.S.

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 34	2	5,30	18	-5618	0	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12	
UPN140	qn=-	-8	18	-5633	4	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Asta: 29	19	2,65	18	-5660	-12	0	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	306,5	β*l=	306,5	-5660	9	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 175	Rpf= 57	Rft=	57						
Sez.N. 34	19	2,65	18	-5676	0	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	12	
UPN140	qn=-	-8	18	-5698	9	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Asta: 30	8	0,00	18	-5719	0	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	306,5	β*l=	306,5	-5719	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 175	Rpf= 57	Rft=	58						
Sez.N. 34	3	5,30	23	-5895	0	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=-	-8	23	-5911	4	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Asta: 31	16	2,65	23	-5938	-11	0	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	305,8	β*l=	305,8	-5938	9	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 174	Rpf= 59	Rft=	59						
Sez.N. 34	16	2,65	23	-5956	0	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=-	-8	23	-5977	9	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 32	7	0,00	23	-5998	0	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
Instab.:l=	306,1	β*l=	306,1	-5998	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 174	Rpf= 60	Rft=	60						
Sez.N. 34	7	5,30	27	-6637	0	0	0	0	8	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
UPN140	qn=-	-8	27	-6652	4	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 33	16	2,65	27	-6679	-12	0	0	0	-16	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Instab.:l=	306,1	β*l=	306,1	-6679	9	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 174	Rpf= 67	Rft=	67						
Sez.N. 34	16	2,65	27	-6694	0	0	0	0	12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
UPN140	qn=-	-8	27	-6716	9	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Asta: 34	3	0,00	27	-6737	0	0	0	0	-12	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	15	
Instab.:l=	305,8	β*l=	305,8	-6737	8	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 174	Rpf= 67	Rft=	67						
Sez.N. 34	9	5,30	12	-7699	0	0	0	0	6	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	17	
UPN140	qn=-	-6	12	-7714	3	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	17	
Asta: 35	17	2,65	12	-7741	-7	0	0	0	-11	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	17	
Instab.:l=	285,6	β*l=	285,6	-7741	6	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 163	Rpf= 69	Rft=	69						
Sez.N. 34	17	2,65	12	-7749	0	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	17	
UPN140	qn=-	-6	12	-7770	6	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	17	
Asta: 36	1	0,00	12	-7791	0	0	0	0	-9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	17	
Instab.:l=	285,6	β*l=	285,6	-7791	5	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 163	Rpf= 69	Rft=	69						
Sez.N. 34	1	5,30	8	-9304	0	0	0	0	6	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	20	
UPN140	qn=-	-6	8	-9319	3	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
Asta: 37	17	2,65	8	-9347	-8	0	0	0	-11	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
Instab.:l=	285,6	β*l=	285,6	-9347	6	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 163	Rpf= 83	Rft=	83						
Sez.N. 34	17	2,65	8	-9355	0	0	0	0	9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
UPN140	qn=-	-6	8	-9376	6	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
Asta: 38	9	0,00	8	-9397	0	0	0	0	-9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	21	
Instab.:l=	285,6	β*l=	285,6	-9397	5	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 163	Rpf= 83	Rft=	83						
Sez.N. 34	2	5,30	14	-7210	0	0	0	0	5	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16	
UPN140	qn=-	-5	14	-7226	2	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16	
Asta: 39	18	2,65	14	-7253	-6	0	0	0	-9	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16	
Instab.:l=	277,4	β*l=	277,4	-7253	4	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 158	Rpf= 61	Rft=	61						
Sez.N. 34	18	2,65	14	-7258	0	0	0	0	7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16	
UPN140	qn=-	-5	14	-7279	5	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16	
Asta: 40	10	0,00	14	-7300	0	0	0	0	-7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	16	
Instab.:l=	277,4	β*l=	277,4	-7300	4	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 158	Rpf= 62	Rft=	62						
Sez.N. 34	10	5,30	2	-6131	0	0	0	0	5	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	13	
UPN140	qn=-	-5	2	-6147	2	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 41	18	2,65	2	-6174	-5	0	0	0	-8	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	277,4	β*l=	277,4	-6174	4	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 158	Rpf= 52	Rft=	52						
Sez.N. 34	18	2,65	2	-6178	0	0	0	0	7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
UPN140	qn=-	-5	2	-6200	5	0	0	0	0	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Asta: 42	2	0,00	2	-6221	0	0	0	0	-7	0	45579	2302	618	17363	13006	116	2238	14	
Instab.:l=	277,4	β*l=	277,4	-6221	4	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 158	Rpf= 52	Rft=	53						
Sez.N. 81	1	5,30	28	-6741	2302	66	44	-505	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	8		
HEA300	qn=-	0	14	-18947	-81	-167	79	68	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	8		
Asta: 43	1	0,00	14	-19181	100	-378	79	68	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	8		
Instab.:l=	530,0	β*l=	530,0	-19140	288	186	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 13	Rft=	13							
Sez.N. 81	2	5,30	18	-1915	1714	-105	-53	-359	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
HEA300	qn=-	0	8	-14743	-91	168	-112	16	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
Asta: 44	2	0,00	8	-14977	-49	463	-112	16	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
Instab.:l=	530,0	β*l=	530,0	-14819	232	204	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 11	Rft=	11							
Sez.N. 81	3	5,30	23	-680	-1601	-319	-127	322	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
HEA300	qn=-	0	18	-13979	701	-8	-78	-356	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
Asta: 45	3	0,00	5	-9938	-277	871	-267	-151	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Instab.:l=	530,0	β*l=	530,0	-13581	864	160	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 12	Rft=	12							
Sez.N. 81	4	5,30	33	-696	-2184	375	161	472	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	10		

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
HEA300	qn=	0	28	-13220	855	-10	58	-539	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	5		
Asta: 46	4	0,00	11	-10207	-413	-914	287	-208	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	8		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-13454	1141	65	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 12	Rft=	12							
Sez.N. 81	5	5,30	7	-8570	-3275	-100	-24	616	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	11		
HEA300	qn=	0	33	-15339	-506	-175	29	855	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
Asta: 47	5	0,00	17	-13667	2727	-176	43	994	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	10		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-14437	1407	180	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 14	Rft=	14							
Sez.N. 81	6	5,30	8	-6637	-3546	-105	-15	716	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	12		
HEA300	qn=	0	28	-15531	-542	-170	-12	776	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
Asta: 48	6	0,00	17	-9727	2506	-118	20	929	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	9		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-14978	1427	182	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 15	Rft=	15							
Sez.N. 81	7	5,30	11	-8236	3194	-93	-50	-577	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	11		
HEA300	qn=	0	23	-17101	496	-117	81	-845	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Asta: 49	7	0,00	7	-15604	-2769	-198	59	-998	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	10		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-16267	1399	150	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 15	Rft=	15							
Sez.N. 81	8	5,30	12	-11393	3476	-42	-27	-684	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	12		
HEA300	qn=	0	18	-16974	509	115	-61	-821	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Asta: 50	8	0,00	7	-11633	-2538	-161	45	-928	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	9		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-16493	1425	154	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 15	Rft=	15							
Sez.N. 81	9	5,30	28	-4679	2036	198	84	-421	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	8		
HEA300	qn=	0	8	-17252	-320	176	-181	162	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Asta: 51	9	0,00	8	-17486	109	657	-181	162	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-17486	406	272	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 13	Rft=	13							
Sez.N. 81	10	5,30	18	-2518	1986	-241	-93	-414	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	8		
HEA300	qn=	0	14	-15133	-317	-172	198	165	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
Asta: 52	10	0,00	14	-15367	119	-696	198	165	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-15367	404	279	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 12	Rft=	12							
Sez.N. 81	11	5,30	33	-7968	-1943	306	136	382	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	8		
HEA300	qn=	0	17	-13465	-306	-135	324	91	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	5		
Asta: 53	11	0,00	17	-13699	-65	-994	324	91	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-13699	354	398	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 12	Rft=	12							
Sez.N. 81	12	5,30	27	-2985	1904	301	122	-388	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	8		
HEA300	qn=	0	5	-14981	247	160	-271	-127	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	6		
Asta: 54	12	0,00	11	2890	-56	-980	325	-118	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	7		
Instab.:l=	530,0	β*=	530,0	-15215	315	352	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 70	Rpf= 12	Rft=	12							
Sez.N. 79	5	5,30	17	7140	-10605	2	0	7198	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	43		
HEA280	qn=	-2069	11	7126	-10118	0	0	7085	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	41		
Asta: 55	7	5,30	5	7070	-10525	2	0	-7176	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	42		
Instab.:l=	794,0	β*=	555,8	7126	10591	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 79	Rpf= 0	Rft=	57							
Sez.N. 79	6	5,30	12	7180	-10572	-1	0	7204	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	42		
HEA280	qn=	-2075	14	7164	-10093	1	0	7093	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	41		
Asta: 56	8	5,30	8	7116	-10532	-2	0	-7192	0	217686	24893	11596	100461	41020	712	2238	42		
Instab.:l=	794,0	β*=	555,8	7164	10566	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 79	Rpf= 0	Rft=	57							
Sez.N. 58	4	5,30	17	-515	-3047	1	1	3006	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	22		
UPN300	qn=	-1041	21	1080	892	0	0	-36	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	7		
Asta: 57	11	5,30	5	1919	-3010	1	0	-3146	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	23		
Instab.:l=	263,0	β*=	184,1	1919	3010	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 63	Rpf= 17	Rft=	25							
Sez.N. 58	12	5,30	11	2646	-3076	0	0	2832	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	24		
UPN300	qn=	-1041	11	2646	-2935	0	0	2790	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	23		
Asta: 58	3	5,30	7	-5	-2868	0	0	-2583	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	20		
Instab.:l=	361,0	β*=	252,7	2646	3076	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 87	Rpf= 15	Rft=	29							
Sez.N. 58	9	5,30	8	1912	-3105	1	1	3670	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	23		
UPN300	qn=	-1047	25	502	-1686	0	0	2283	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	12		
Asta: 59	1	5,30	8	1912	2825	-1	1	1898	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	21		
Instab.:l=	213,0	β*=	149,1	1912	3105	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 51	Rpf= 15	Rft=	24							
Sez.N. 58	10	5,30	8	795	-2864	1	0	2564	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	21		
UPN300	qn=	-1047	22	414	-1567	0	0	1931	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	11		
Asta: 60	9	5,30	12	634	-2870	1	0	-2560	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	21		
Instab.:l=	417,0	β*=	291,9	634	2870	1	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 100	Rpf= 0	Rft=	31							
Sez.N. 58	2	5,30	14	1435	2955	2	3	-2990	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	22		
UPN300	qn=	-1047	8	-3034	-243	0	4	2432	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	4		
Asta: 61	10	5,30	14	1435	-3067	-2	3	-4354	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	23		
Instab.:l=	164,0	β*=	114,8	1435	3067	2	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 39	Rpf= 16	Rft=	23							
Sez.N. 58	7	5,30	27	62	-1823	0	0	1238	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	13		
UPN300	qn=	-46	26	66	-1700	0	0	1195	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	12		
Asta: 62	8	5,30	23	7	-1841	0	0	-1247	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	13		
Instab.:l=	307,0	β*=	214,9	7	1841	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 74	Rpf= 10	Rft=	14							
Sez.N. 52	6	5,30	33	-106	-1624	0	0	1092	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	17		
UPN260	qn=	-38	32	-108	-1516	0	0	1054	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	15		
Asta: 63	5	5,30	28	-123	-1587	0	0	-1066	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	16		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Instab.:l=	307,0	$\beta^*l=$	214,9		-106	1218	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 83	Rpf= 12	Rft=	13						
Sez.N. 52	5	5,30	33	2702	-1547	4	3	1185	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	18		
UPN260	qn=	-38	33	2702	194	0	3	1128	0	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	4		
Asta: 64	4	5,30	21	-2421	-1957	-6	4	-1196	1	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	22		
Instab.:l=	306,0	$\beta^*l=$	214,2	2702	1903	4	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 83	Rpf= 19	Rft=	21							
Sez.N. 52	1	5,30	28	2795	2027	-5	-3	-1138	-1	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	23		
UPN260	qn=	-38	28	2795	230	0	-3	-1196	-1	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	5		
Asta: 65	6	5,30	28	2795	-1657	5	-3	-1254	-1	108040	9906	2306	36235	34157	378	2238	20		
Instab.:l=	308,0	$\beta^*l=$	215,6	2795	2027	5	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 84	Rpf= 19	Rft=	23							
Sez.N. 58	3	5,30	27	-3415	-2536	-10	-6	1501	-1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	21		
UPN300	qn=	-46	23	3725	391	0	-5	-1343	-1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	6		
Asta: 66	7	5,30	27	-3415	1842	10	-6	1360	-1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	16		
Instab.:l=	306,0	$\beta^*l=$	214,2	-3415	1902	4	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 73	Rpf= 17	Rft=	19							
Sez.N. 58	11	5,30	11	-608	-1927	1	1	2671	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	14		
UPN300	qn=	-1041	31	-356	-579	0	0	1138	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	4		
Asta: 67	12	5,30	5	-1699	-2219	1	-2	-2897	0	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	17		
Instab.:l=	170,0	$\beta^*l=$	119,0	-1699	1664	1	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 41	Rpf= 13	Rft=	14							
Sez.N. 58	8	5,30	30	-3536	1982	12	8	-1449	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	17		
UPN300	qn=	-46	18	3727	358	0	5	1370	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	5		
Asta: 68	2	5,30	30	-3536	-2699	-12	8	-1591	1	131488	14160	2946	45669	39942	504	2238	22		
Instab.:l=	308,0	$\beta^*l=$	215,6	-3536	2024	5	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 74	Rpf= 19	Rft=	20							
Sez.N. 81	1	10,50	8	-10372	1723	-2509	-946	-690	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	23		
HEA300	qn=	0	30	-13089	-126	-33	246	-1314	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	5		
Asta: 69	1	5,30	8	-10831	-1868	2408	-946	-690	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	23		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-12453	733	961	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 16	Rft=	16							
Sez.N. 81	2	10,50	14	-3930	1853	2514	956	-745	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	24		
HEA300	qn=	0	8	-7569	-31	6	-956	-225	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 70	2	5,30	14	-4390	-2023	-2457	956	-745	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	24		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-7083	714	996	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 13	Rft=	13							
Sez.N. 81	3	10,50	5	-7179	-1090	-2308	-887	459	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	20		
HEA300	qn=	0	18	-7720	242	25	-230	1629	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 71	3	5,30	5	-7639	1297	2306	-887	459	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	20		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-7639	519	923	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 13	Rft=	13							
Sez.N. 81	4	10,50	17	-6644	1184	2492	952	-436	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	21		
HEA300	qn=	0	11	-7683	99	12	911	442	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 72	4	5,30	17	-7103	-1083	-2457	952	-436	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	21		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-7912	499	952	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 13	Rft=	13							
Sez.N. 81	5	10,50	33	-4019	-4283	2685	1003	1796	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	33		
HEA300	qn=	0	17	-4200	663	32	312	2476	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2		
Asta: 73	5	5,30	33	-4478	5055	-2531	1003	1796	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	34		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-4478	2022	1074	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 17	Rft=	17							
Sez.N. 81	6	10,50	28	-4249	-4323	-2801	-1046	1828	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	33		
HEA300	qn=	0	12	-4629	740	-33	-440	2544	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 74	6	5,30	28	-4709	5181	2638	-1046	1828	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	35		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-4709	2072	1120	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 17	Rft=	17							
Sez.N. 81	7	10,50	18	-5895	4104	-2790	-1053	-1717	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	33		
HEA300	qn=	0	7	-6623	-662	20	313	-2450	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 75	7	5,30	18	-6354	-4824	2683	-1053	-1717	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	34		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-6595	1983	1083	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 18	Rft=	18							
Sez.N. 81	8	10,50	18	-6262	4226	-2782	-1051	-1780	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	33		
HEA300	qn=	0	2	-6961	-730	-12	-428	-2520	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 76	8	5,30	18	-6721	-5029	2684	-1051	-1780	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	35		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-6721	2012	1113	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 18	Rft=	18							
Sez.N. 81	9	10,50	12	-4869	-3	2967	1128	143	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	21		
HEA300	qn=	0	24	-6086	-1018	-35	-427	-394	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	4		
Asta: 77	9	5,30	12	-5328	743	-2900	1128	143	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	23		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-6498	449	1170	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 13	Rft=	13							
Sez.N. 81	10	10,50	8	-2063	2	-2992	-1144	-72	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	21		
HEA300	qn=	0	30	-3853	-989	32	340	-384	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 78	10	5,30	2	-2392	754	2932	-1135	146	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	23		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-4567	451	1134	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 12	Rft=	12							
Sez.N. 81	11	10,50	17	-3448	2	2724	1030	-106	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	19		
HEA300	qn=	0	28	-3902	1002	13	135	388	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 79	11	5,30	5	-4094	569	2642	-1031	110	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	20		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-4094	341	1087	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 11	Rft=	11							
Sez.N. 81	12	10,50	17	-3331	0	2750	1041	-109	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	19		
HEA300	qn=	0	21	-4314	948	-29	-345	364	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	3		
Asta: 80	12	5,30	17	-3791	-565	-2663	1041	-109	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	20		
Instab.:l=	520,0	$\beta^*l=$	520,0	-4799	351	1025	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd= 69	Rpf= 11	Rft=	11							

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 75 HEA240 Asta: 81 Instab.:l=	5 qn= 7 794,0	10,50 -1102 10,50 β*l=	17 17 5 555,8	3193 3193 3211 3193	-6141 -5896 -6088 6141	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 cl= 1	3724 3671 -3711 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 92	171964 171964 171964 Rpf= 0	16665 16665 16665 Rft=	7871 7871 7871 49	79322 79322 79322	32531 32531 32531	521 521 521	2238 2238 2238	37 35 37	
Sez.N. 75 HEA240 Asta: 82 Instab.:l=	6 qn= 8 794,0	10,50 -1106 10,50 β*l=	12 12 8 555,8	3197 3197 3215 3197	-6241 -5995 -6209 6241	0 0 -1 0	0 0 -3748 0	0 0 0 cl= 1	3756 3703 -3748 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 92	171964 171964 171964 Rpf= 0	16665 16665 16665 Rft=	7871 7871 7871 50	79322 79322 79322	32531 32531 32531	521 521 521	2238 2238 2238	37 36 37	
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 83 Instab.:l=	4 qn= 11 263,0	10,50 -566 10,50 β*l=	17 23 5 184,1	-1346 1094 1792 1792	-2291 425 -2204 2204	-5 -12 -5 5	-4 -12 4 cl= 1	2012 -13 -2163 ε= 1,00	0 -1 0 lmd= 63	131488 131488 131488 Rpf= 14	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 18	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	17 4 17		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 84 Instab.:l=	11 qn= 13 85,0	10,50 -566 10,50 β*l=	11 15 17 59,5	-2822 -2508 -2606 -2822	-948 -829 411 711	1 0 -2 0	2 0 5 cl= 1	1743 1681 1407 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 20	131488 131488 131488 Rpf= 7	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 4	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	9 8 5		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 85 Instab.:l=	12 qn= 3 361,0	10,50 -566 10,50 β*l=	11 4 7 252,7	2266 -960 -1066 2266	-2138 784 -2144 2138	-2 -2 -2 2	-1 -1 -1632 cl= 1	1796 -6 -1632 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 87	131488 131488 131488 Rpf= 13	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 20	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	17 6 16		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 86 Instab.:l=	9 qn= 1 213,0	10,50 -570 10,50 β*l=	8 14 8 149,1	2576 -3872 2576 2576	-1972 -302 2127 2127	-8 0 8 8	-7 -5 -7 cl= 1	2367 -1132 1481 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 51	131488 131488 131488 Rpf= 13	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 17	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	16 5 17		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 87 Instab.:l=	10 qn= 14 300,0	10,50 -570 10,50 β*l=	8 3 12 210,0	-2141 -1655 2998 -2141	-2324 -2009 -1246 1743	4 0 3 1	2 0 -2 cl= 1	1835 1690 -1428 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 72	131488 131488 131488 Rpf= 15	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 18	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	18 15 11		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 88 Instab.:l=	2 qn= 10 164,0	10,50 -570 10,50 β*l=	14 8 14 114,8	2848 -4151 2848 2848	2090 -374 -1758 2090	16 0 -16 16	19 13 19 cl= 1	-2006 1702 -2688 ε= 1,00	1 1 1 lmd= 39	131488 131488 131488 Rpf= 14	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 16	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	17 6 15		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 89 Instab.:l=	3 qn= 7 306,0	10,50 -46 10,50 β*l=	18 30 18 214,2	-6665 6836 -6665 -6665	-2995 677 1709 2246	-3 0 3 1	-2 -6 -2 cl= 1	1608 -1450 1466 ε= 1,00	0 -1 0 lmd= 73	131488 131488 131488 Rpf= 24	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 25	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	26 10 17		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 90 Instab.:l=	7 qn= 15 155,0	10,50 -46 10,50 β*l=	18 30 18 108,5	-4224 4484 -4224 -4224	-1477 380 689 1108	2 0 -2 1	2 -2 2 cl= 1	1433 -1324 1362 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 37	131488 131488 131488 Rpf= 11	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 11	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	14 6 8		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 91 Instab.:l=	8 qn= 2 308,0	10,50 -46 10,50 β*l=	30 18 30 215,6	-6601 6719 -6601 -6601	1834 630 -3109 2332	11 0 -11 4	7 2 7 cl= 1	-1534 1469 -1676 ε= 1,00	1 0 1 lmd= 74	131488 131488 131488 Rpf= 24	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 26	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	18 10 27		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 92 Instab.:l=	6 qn= 5 307,0	10,50 -46 10,50 β*l=	33 15 28 214,9	-238 -468 -307 -238	-1752 -628 -1659 1314	1 0 2 1	1 0 -1 cl= 1	1175 441 -1109 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 74	131488 131488 131488 Rpf= 10	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 10	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	13 5 12		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 93 Instab.:l=	5 qn= 4 306,0	10,50 -46 10,50 β*l=	24 24 28 214,2	6222 6222 -6176 -6176	-2042 542 -3153 2365	9 0 -4 2	6 6 2 cl= 1	1752 1683 -1740 ε= 1,00	1 1 0 lmd= 73	131488 131488 131488 Rpf= 24	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 26	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	19 9 27		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 94 Instab.:l=	1 qn= 6 308,0	10,50 -46 10,50 β*l=	28 28 28 215,6	6068 6068 6068 -6213	3259 571 -2227 2346	-3 0 3 5	-2 -2 -2 cl= 1	-1710 -1781 -1852 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 74	131488 131488 131488 Rpf= 24	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 26	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	28 9 20		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 95 Instab.:l=	14 qn= 9 117,0	10,50 -570 10,50 β*l=	12 14 12 81,9	-7163 -7210 -7163 -7163	278 -675 -1678 1258	-2 0 2 1	-4 -3 -4 cl= 1	-1428 -1660 -1915 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 28	131488 131488 131488 Rpf= 15	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 15	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	7 10 17		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 96 Instab.:l=	13 qn= 12 85,0	10,50 -566 10,50 β*l=	5 5 5 59,5	-3429 -3429 -3429 -3429	372 -300 -1046 785	-2 0 2 1	-4 -4 -4 cl= 1	-1492 -1668 -1844 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 20	131488 131488 131488 Rpf= 8	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 4	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	5 5 10		
Sez.N. 58 UPN300 Asta: 97 Instab.:l=	15 qn= 8 152,0	10,50 -46 10,50 β*l=	30 27 23 106,4	-4166 4526 -4242 -4242	671 417 -1453 1090	-2 0 1 0	-2 1 -1 cl= 1	-1359 1324 -1426 ε= 1,00	0 0 0 lmd= 36	131488 131488 131488 Rpf= 11	14160 14160 14160 Rft=	2946 2946 2946 11	45669 45669 45669	39942 39942 39942	504 504 504	2238 2238 2238	8 6 14		
Sez.N. 81 HEA300 qn=	1 11,30 0	33 33	-5000 -5035	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	251848 251848	30959 30959	14350 14350	116632 116632	48171 48171	882 882	2238 2238	2 2		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Asta: 98	1	10,50		33	-5071	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	2	11,30		33	-5000	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
HEA300	qn=	0		33	-5035	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Asta: 99	2	10,50		33	-5071	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	3	11,30		33	-5000	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
HEA300	qn=	0		33	-5035	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Asta: 100	3	10,50		33	-5071	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	4	11,30		33	-5000	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
HEA300	qn=	0		33	-5035	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Asta: 101	4	10,50		33	-5071	0	0	0	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	7	11,30		33	-2553	0	-12	-114	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
HEA300	qn=	0		33	-2588	0	34	-114	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Asta: 102	7	10,50		33	-2624	0	79	-114	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	8	11,30		33	-2602	0	12	114	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
HEA300	qn=	0		33	-2637	0	-34	114	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Asta: 103	8	10,50		33	-2673	0	-79	114	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	9	11,30		33	-3702	0	-23	-217	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
HEA300	qn=	0		33	-3738	0	64	-217	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Asta: 104	9	10,50		33	-3773	0	151	-217	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	10	11,30		33	-1508	0	23	217	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
HEA300	qn=	0		33	-1544	0	-64	217	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Asta: 105	10	10,50		27	-1579	0	187	-270	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	11	11,30		33	-2543	0	1	8	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
HEA300	qn=	0		33	-2578	0	-2	8	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Asta: 106	11	10,50		21	-2614	0	231	-332	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 81	12	11,30		33	-2543	0	-1	-8	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
HEA300	qn=	0		33	-2578	0	2	-8	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	1	
Asta: 107	12	10,50		21	-2614	0	-231	332	0	0	251848	30959	14350	116632	48171	882	2238	2	
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 73	11	11,30		21	332	0	0	0	2543	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0	
HEA220	qn=	-51		33	-8	1076	0	0	2521	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	8	
Asta: 108	13	11,30		33	-8	2143	0	0	2500	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	17	
Instab.:l=	85,0	$\beta^*l=$		85,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 73	13	11,30		33	-8	2143	0	0	-2500	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	17	
HEA220	qn=	-51		33	-8	1076	0	0	-2521	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	8	
Asta: 109	12	11,30		21	332	0	0	0	-2543	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0	
Instab.:l=	85,0	$\beta^*l=$		85,0	0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0				
Sez.N. 73	9	11,30		27	-270	0	0	0	3702	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0	
HEA220	qn=	-51		33	217	2251	0	0	3672	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	18	
Asta: 110	14	11,30		33	217	4297	0	0	3643	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	34	
Instab.:l=	117,0	$\beta^*l=$		117,0	-270	3223	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	21	Rpf=	26	Rft=	0				
Sez.N. 73	14	11,30		33	217	4297	0	0	-1357	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	34	
HEA220	qn=	-51		33	217	2205	0	0	-1432	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	17	
Asta: 111	10	11,30		27	-270	0	0	0	-1508	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0	
Instab.:l=	300,0	$\beta^*l=$		300,0	217	4297	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	54	Rpf=	26	Rft=	34				
Sez.N. 73	7	11,30		14	-172	0	0	0	2553	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0	
HEA220	qn=	-51		33	-114	2026	0	0	2513	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	16	
Asta: 112	15	11,30		33	-114	3897	0	0	2475	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	31	
Instab.:l=	155,0	$\beta^*l=$		155,0	3	3897	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	28	Rpf=	23	Rft=	31				
Sez.N. 73	15	11,30		33	-114	3897	0	0	-2525	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	31	
HEA220	qn=	-51		33	-114	1963	0	0	-2564	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	15	
Asta: 113	8	11,30		14	-172	0	0	0	-2602	0	144001	12723	6056	66136	26711	403	2238	0	
Instab.:l=	152,0	$\beta^*l=$		152,0	3	3897	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 1,00	lmd=	27	Rpf=	23	Rft=	31				

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio con squadretta metallica (telai).

**TIPOLOGIA TRAVE-TRAVE APPOGGIATA**

<b>1. Nome squadretta</b>	: Nome squadretta in archivio profili
<b>2. Lato 1, mm</b>	: Lunghezza lato squadretta su trave portata
<b>3. Lato 2, mm</b>	: Lunghezza lato squadretta su elemento portante
<b>4. Spess, mm</b>	: Spessore squadretta
<b>5. Hsq, mm</b>	: Altezza squadretta
<b>6. Dy, mm</b>	: Scostamento verticale squadretta dall'estradosso superiore elemento portante
<b>7. Dy prsx, mm</b>	: Scostamento verticale trave portata sinistra dallo estradosso superiore elemento portante
<b>8. Dy prdx, mm</b>	: Scostamento verticale trave portata destra dall'estradosso superiore elemento portante
<b>9. Aria, mm</b>	: Scostamento tra profilo portato ed elemento portante
<b>10. Tip.acc</b>	: Tipo acciaio squadretta

⇒ **DATI SQUADRETTE: BULLONI SQUADR. LATO 1**

<b>1. Diam, mm</b>	: Diametro bulloni lato squadretta su trave portata
<b>2. Cl.bull.</b>	: Classe bulloni lato squadretta su trave portata
<b>3. Int.X, mm</b>	: Interasse in direzione x tra i bulloni lato squadretta su trave portata
<b>4. Int.Y, mm</b>	: Interasse in direzione y tra i bulloni lato squadretta su trave portata
<b>5. Sfals. 0/1/2</b>	: Sfalsamento dei bulloni lato squadretta su trave portata

⇒ **DATI SQUADRETTE: BULLONI SQUADR. LATO 2**

<b>1. Diam, mm</b>	: Diametro bulloni lato squadretta su elemento portante
<b>2. Cl.bull.</b>	: Classe bulloni lato squadretta su elemento portante
<b>3. Int.X, mm</b>	: Interasse in direzione x tra i bulloni lato squadretta su elemento portante
<b>4. Int.Y, mm</b>	: Interasse in direzione y tra i bulloni lato squadretta su elemento portante
<b>5. Sfals. 0/1/2</b>	: Sfalsamento dei bulloni lato squadretta su elemento portante

**TIPOLOGIA TRAVE-TRAVE CONTINUA**

<b>1. Nome squadretta</b>	: Nome squadretta in archivio profili
<b>2. Lato 1, mm</b>	: Lunghezza lato squadretta su trave portata
<b>3. Lato 2, mm</b>	: Lunghezza lato squadretta su elemento portante
<b>4. spess., mm</b>	: Spessore squadretta
<b>5. Hsq, mm</b>	: Altezza squadretta
<b>6. Dy, mm</b>	: Scostamento verticale squadretta dall'estradosso superiore elemento portante
<b>7. L copr., mm</b>	: Lunghezza coprigiunto
<b>8. sp cop., mm</b>	: Spessore coprigiunto
<b>9. Aria, mm</b>	: Scostamento tra profilo portato ed elemento portante
<b>10. Tip.Acc</b>	: Tipo acciaio squadretta

⇒ **DATI SQUADRETTE (VEDI TIPOLOGIA 1)**

⇒ **BULLONI COPRIGIUNTO**

- 1. Diam, mm** : Diametro bulloni coprigiunto
- 2. Cl.bull** : Classe bulloni coprigiunto
- 3. Int cen, mm** : Interasse centrale tra i bulloni del coprigiunto
- 4. Int X, mm** : Interasse in direzione x tra i bulloni
- 5. Int Y, mm** : Interasse in direzione y tra i bulloni
- 6. Sfals. 0/1/2** : Sfalsamento dei bulloni

### TIPOLOGIE TRAVE COLONNA CON ATTACCO SU ANIMA/ALA

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. Nome squadretta | : Nome squadretta in archivio profili  |
| 2. Lato 1, mm      | : Lunghezza lato squadretta su trave portata                                   |
| 3. Lato 2, mm      | : Lunghezza lato squadretta su elemento portante                               |
| 4. spess., mm      | : Spessore squadretta  |
| 5. Hsq, mm         | : Altezza squadretta   |
| 6. R ali, mm       | : Raggio curvatura squadretta all'intersezione delle ali                       |
| 7. R estr., mm     | : Raggio curvatura squadretta all'estremità delle ali                          |
| 8. Dy squ, mm      | : Scostamento verticale squadretta dall'estradosso superiore elemento portante |
| 9. Aria, mm        | : Scostamento tra profilo portato ed elemento portante                         |
| 10. Tip.Acc        | : Tipo acciaio squadretta  |

⇒ DATI SQUADRETTE (VEDI TIPOLOGIA 1)

#### • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio con controventi/reticolari.

### TIPOLOGIA CONTROVENTO

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. Sp pias, mm      | : è lo spessore del fazzoletto di collegamento fra i singoli profili   |
| 2. Acciaio piastra  | : tipo di acciaio da utilizzare per il fazzoletto di collegamento fra profili                                  |
| 3. Classe Bulloni   | : classe dei bulloni utilizzati  |
| 4. bull. fila       | : numero di bulloni presenti in ogni singola fila; se sono sfalsati è il numero massimo di bulloni su una fila |
| 5. Dia. Bul, mm     | : diametro dei bulloni utilizzati  |
| 6. Int bull, mm     | : distanza fra l'asse dei bulloni lungo la stessa fila   |
| 7. Int file, mm     | : distanza fra le file di bulloni; zero se singola fila  |
| 8. Pinza            | : distanza fra l'estremo del profilo e l'asse primo bullone  |
| 9. Sfalsati (0/1/2) | : dato relativo alla disposizione dei bulloni; serve solo se sono presenti due file:                           |

0: bulloni non sfalsati

1: bulloni sfalsati con fila principale vicino all'ala

2: bulloni sfalsati con fila principale lontana dall'ala

#### • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio con Flangia (unioni di telaio: trave-trave, colonna-colonna, trave-colonna).

### TIPOLOGIA TRAVE-TRAVE o COLONNA-COLONNA (con flangia)

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1. X sp fl., mm | : Spessore della flangia  |
| 2. Base, mm     | : Base della flangia  |
| 3. h sup, mm    | : Altezza del tratto superiore di flangia oltre spessore di trave |
| 4. h inf, mm    | : Altezza del tratto inferiore di flangia oltre spessore di trave |

<b>5. spsal, mm</b>	: <i>Spessore cordoni di saldatura della flangia</i>
<b>6. Tipo acc</b>	: <i>Tipo acciaio flangia</i>
<b>7. Dy pr dx, mm</b>	: <i>Scostamento profilo DESTRO</i>
<b>8. Lsup, mm</b>	: <i>Lunghezza superiore ginocchio</i>
<b>9. Linf, mm</b>	: <i>Lunghezza inferiore ginocchio</i>
<b>10. Alt, mm</b>	: <i>Altezza del ginocchio</i>
<b>11. Diam., mm</b>	: <i>Diametro dei bulloni della flangia</i>
<b>12. cl.bull</b>	: <i>classe bulloni flangia</i>
<b>13. Inter.an., mm</b>	: <i>Interasse tra le colonne di bulloni a cavallo dell'anima della trave</i>
<b>14. Inter. X, mm</b>	: <i>Interasse tra le colonne della matrice di bulloni</i>
<b>15. Inter. Y, mm</b>	: <i>Interasse tra le righe di bulloni a cavallo delle ali e sulle estensioni di flangia oltre spessore di trave</i>
<b>16. N.bull.anima</b>	: <i>Numero righe di bulloni nello spessore di trave escluse quelle adiacenti alle ali</i>
<b>17. Margine X, mm</b>	: <i>Margine attorno all'anima all'interno del quale non possono esservi bulloni nello spessore di trave</i>



TIPOLOGIA TRAVE-COLONNA (con flangia)

1. sp fl, mm	: Spessore della flangia
2. Base, mm	: Base della flangia
3. h sup, mm	: Altezza del tratto superiore di flangia oltre spessore di trave
4. h inf, mm	: Altezza del tratto inferiore di flangia oltre spessore di trave
5. sp sal, mm	: Spessore cordoni di saldatura della flangia
6. Tipo acc	: Tipo acciaio flangia
7. Costol.oriz	: Regola la presenza delle costole orizzontali (0/1)
8. Costol.diag	: Regola la presenza della costola diagonale (0/1)
9. SpessDiag, mm	: Spessore della eventuale costola di rinforzo diagonale
10. SpIm, mm	: Spessore Imbottitura
11. Lsup, mm	: Lunghezza superiore ginocchio
12. Linf, mm	: Lunghezza inferiore ginocchio
13. Alt, mm	: Altezza del ginocchio
14. Diam., mm	: Diametro dei bulloni della flangia
15. cl.bull	: classe bulloni flangia
16. Int.an., mm	: Interasse tra le colonne di bulloni a cavallo dell'anima della trave
17. Int. X, mm	: Interasse tra le colonne della matrice di bulloni
18. Int. Y, mm	: Interasse tra le righe di bulloni a cavallo delle ali e sulle estensioni di flangia oltre spessore di trave
19. bull.anima	: Numero righe di bulloni nello spessore di trave escluse quelle adiacenti alle ali
20. Marg X, mm	: Margine attorno all'anima all'interno del quale non possono esservi bulloni nello spessore di trave

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio Trave-Colonna Saldata su Ala.

TIPOLOGIA UNIONE TRAVE-COLONNA SALDATA SU ALA

1. Tipo Numero	: Numero identificativo unione in archivio
2. Spessore,mm	: Spessore nervatura diagonale pannello d'anima
3. LungSup., mm	: Lunghezza superiore del ginocchio
4. LungInf., mm	: Lunghezza Inferiore del ginocchio
5. Altezza, mm	: Altezza del ginocchio
6. SpessAla, mm	: Spessore saldatura su ala
7. SpessAni, mm	: Spessore saldatura su anima
8. Tipo Sald.	: Tipo della saldatura (cordoni/completa penetrazione)

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio per unioni Colonna-Plinto.

TIPOLOGIA COLONNA-PLINTO CON PIASTRA BASE

1. B pias, mm	: Base piastra di fondazione
2. H pias, mm	: Altezza piastra di fondazione

<b>3. s pia, mm</b>	: <i>Spessore piastra di fondazione</i>
<b>4. s al, mm</b>	: <i>Spessore alette</i>
<b>5. h al, mm</b>	: <i>Altezza alette</i>
<b>6. x foro, mm</b>	: <i>Ascissa del foro del tirafondo dallo spigolo in basso a sinistra della piastra</i>
<b>7. y foro, mm</b>	: <i>Ordinata del foro del tirafondo dallo spigolo in basso a sinistra della piastra</i>
<b>8. Fi tir, mm</b>	: <i>Diametro tirafondo</i>
<b>9. h tir., mm</b>	: <i>Altezza del tirafondo</i>
<b>10. D curv, mm</b>	: <i>Diametro della curva del tirafondo</i>
<b>11. h nerv, mm</b>	: <i>Altezza della nervatura</i>
<b>12. s nerv, mm</b>	: <i>Spessore della nervatura</i>
<b>13. Nrv</b>	: <i>Regola la presenza delle nervature : 0/1/2/3 = n/x/y/xy</i>
<b>14. Ali</b>	: <i>Regola la presenza delle alette:0/1/2/3 = n/x/y/xy</i>
<b>15. Al. C, 0/1</b>	: <i>Regola la presenza dell'aletta centrale</i>
<b>16. s sald, mm</b>	: <i>Spessore del cordone di saldatura</i>
<b>17. Cl. Tir</b>	: <i>Classe del tirafondo</i>
<b>18. Acci pias</b>	: <i>Tipo acciaio della piastra di fondazione</i>
<b>19. Classe CLS</b>	: <i>Classe del calcestruzzo della fondazione</i>

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso una descrizione sintetica delle tipologie di unione tra aste metalliche e/o aste in legno e la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle relative verifiche (versione per NTC18/EC3).

Per tutte le unioni metalliche dissipative sono stati tenuti in conto i fattori di sovrarresistenza riportati nella Tab. 7.5.1 delle NTC 2018.

### **UNIONI CON SQUADRETTA**

A tale tipologia appartengono tutte le unioni realizzate a mezzo di apposite squadrette bullonate, segnatamente:

- UNIONE TRAVE PRINCIPALE-TRAVE SECONDARIA APPOGGIATA
- UNIONE TRAVE PRINCIPALE-TRAVE SECONDARIA CONTINUA (con coprighiunto bullonato)
- UNIONE TRAVE COLONNA (UNIONE SU ANIMA COLONNA)
- UNIONE TRAVE COLONNA (UNIONE SU ALA COLONNA)

Si definisce PROFILO PORTATO quello che a mezzo dell'unione viene supportato dalla struttura. Si definisce PROFILO PORTANTE quello che fornisce il necessario supporto all'asta portata.

Ad es. per quanto riguarda i nodi squadretta:

- Unione TRAVE PRINCIPALE-TRAVE SECONDARIA:
  - Profilo portato = Trave Secondaria
  - Profilo portante = Trave Principale
- Unione TRAVE COLONNA:
  - Profilo portato = Trave
  - Profilo portante = Colonna

In CDS le unioni vengono associate ai profili portati, di cui costituiscono il sistema di aggancio agli elementi portanti.

Per le unioni TRAVE-TRAVE, CDS è in grado di riconoscere automaticamente la eventuale presenza di aste allineate a quella cui è stato associato il nodo e di effettuare tutte le verifiche dell'unione relative a tale asta.

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- Trave appoggiata: Ty
- Trave continua : Ty, Mx se di segno tale da sollecitare a trazione il coprighiunto (solo per unioni Trave-Trave con coprighiunto)
- Trave Colonna su Anima o Ala : Ty

I risultati delle verifiche delle suddette unioni sono riportati a mezzo delle tabelle le cui sigle sono specificate nel seguito.

n.b. Taluni campi delle tabelle potrebbero non presentare valori qualora manchi il componente del nodo cui tali campi si riferiscono (ad es. i campi relativi a Momento Flettente in assenza di coprighiunto).

LEGENDA (Maschera 1/4)

<b>Prof.Portato</b>	: Profilo cui è assegnato il nodo
<b>Prof. Portante</b>	: Profilo a cui il profilo portato viene collegato a mezzo del nodo
<b>Prof. Allineato</b>	: Profilo che si trova in allineamento con il profilo portato (es. nodi di impalcato per travi secondarie)
<b>Taglio su Prof.Portato</b>	: Verifica riassuntiva di tutti i meccanismi di collasso sottoposti al taglio agente sul profilo portato
<b>Taglio Prof. Allineato</b>	: Verifica riassuntiva di tutti i meccanismi di collasso sottoposti al taglio agente sul profilo allineato
<b>Taglio su Prof.Portante</b>	: Verifica riassuntiva di tutti i meccanismi di collasso sottoposti al taglio agente sul profilo portante
<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb. VySd</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>VyRd</b>	: Taglio agente per la combinazione di carico
<b>VyRd</b>	: Taglio resistente (minore tra i valori resistenti per i meccanismi di collasso nella combinazione di carico)
<b>Momento Flettente</b>	: Verifiche di tutti i meccanismi di collasso sottoposti al Momento flettente (solo per nodi con coprigiunto)
<b>Comb. MxSd</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>MxRd</b>	: Momento Flettente agente per la combinazione di carico
<b>MxRd</b>	: Momento Flettente resistente (minore tra i valori resistenti per i meccanismi di collasso nella combinazione di carico)
<b>Esito Verif</b>	: Sintetizza il risultato della verifica nel suo complesso

LEGENDA (Maschera 2/4)

<b>Bulloni e Squadretta</b>	: Verifiche relative alle squadrette ed ai bulloni che collegano l'asta cui è stato associato il nodo
<b>Profilo Portato Attuale</b>	
<b>Bulloni e Squadretta</b>	: Verifiche relative alle squadrette ed ai bulloni che collegano l'asta allineata a quella cui è stato associato il nodo
<b>Profilo Portato Allineato</b>	
<b>Lato Profilo Portato</b>	: Lato della squadretta collegato con il pro filo portato
<b>Lato Profilo Portante</b>	: Lato della squadretta collegato con il profilo portante
<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb. TagBul</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>TagBul</b>	: Resistenza a taglio dei bulloni

**Rifoll** : Resistenza a rifollamento  
**BlockT** : Resistenza al Block Tearing (taglio/trazione sezione forata)

LEGENDA (Maschera 3/4)

**Squadr.Lato** : Verifiche relative alle Squadrette sul lato collegato al Profilo Portato  
**Prof.Portato**  
**Squad.Lato** : Verifiche relative alle Squadrette sul lato collegato al Profilo Portante  
**Prof.Portante**  
**Coprigiunto** : Verifiche relative al Coprigiunto Bullonato (solo se esiste il coprigiunto)  
**Ala** : Verifiche relative all' ala del profilo portato (solo se esiste il coprigiunto)  
**Prof.Portato**

**Estremo N.ro** : Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta}$ )  
**TagSezN** : Resistenza a Taglio della Sezione Netta  
**TagSezL** : Resistenza a Taglio della Sezione Lorda  
**TagFles** : Resistenza a Taglio da verifica a flessione generata da eccentricità carico  
**Mrd Bul** : Resistenza a Flessione per collasso a taglio dei Bulloni del Coprigiunto  
**MRd Rif** : Resistenza a Flessione per collasso a Rifollamento del Coprigiunto  
**Mrd BIT** : Resistenza a Flessione per collasso a Block Tearing (taglio/trazione) del Coprigiunto  
**MrdTrSl** : Resistenza a Flessione per collasso a Trazione della Sezione Lorda del Coprigiunto  
**Mrd TrSn** : Resistenza a Flessione per collasso a Trazione della Sezione Netta del Coprigiunto

LEGENDA (Maschera 4/4)

**Prof.Portato** : Profilo cui è assegnato il nodo  
**Prof. Portante** : Profilo a cui il profilo portato viene collegato a mezzo del nodo  
**Prof. Allineato** : Profilo che si trova in allineamento con il profilo portato (es. nodi di impalcato per travi secondarie)

**Estremo N.ro** : Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta}$ )  
**Comb. Nro** : Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza  
**Rifoll** : Resistenza a rifollamento  
**BlockTe** : Resistenza al Block Tearing (taglio/trazione sezione forata)  
**TaglSezN** : Resistenza a Taglio della Sezione Netta  
**TaglSezL** : Resistenza a Taglio della Sezione Lorda

**UNIONE RETICOLARE BULLONATA**

Tale tipologia di unione prevede l'utilizzo di fazzoletti e bulloni per collegare aste incernierate.

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- N (Sforzo Normale)

Se l'elemento portato cui è associato il nodo è di tipo dissipativo (ad es. controventi concentrici) e viene richiesta l'analisi sismica dissipativa CDS provvederà anche alla verifica delle richieste sovrarresistenze sismiche (cfr. maschera 2/2).

LEGENDA (Maschera 1/2)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Nsd</b>	: Sforzo Normale agente sulla trave
<b>Nrd</b>	: Sforzo Normale Resistente dell'unione
<b>NrdBull</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a taglio dei bulloni
<b>NrdRifP</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a rifollamento del profilo
<b>Nrd SNP</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione netta profilo
<b>Nrd SLP</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione lorda profilo
<b>Nrd BTP</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a Block Tearing (taglio/trazione) del profilo
<b>NrdRifF</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a rifollamento del fazzoletto
<b>Nrd SNF</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione netta fazzoletto
<b>Nrd SLF</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione lorda fazzoletto
<b>Nrd BTF</b>	: Sforzo Normale Resistente per collasso a Block Tearing (taglio/trazione) del fazzoletto
<b>Meccanismo</b>	: Meccanismo di collasso dell'unione
<b>Collasso</b>	
<b>Flag Ver.</b>	: Riassume il risultato delle verifiche statiche

LEGENDA (Maschera 2/2)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Coe.Sic. S.T.P.</b>	: Coefficiente di sicurezza Sezione Tesa Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.2)
<b>Coe.Sic. S.T.F.</b>	: Coefficiente di sicurezza Sezione Tesa Fazzoletto (cfr. NTC08 punto 7.5.3.2)
<b>RuRdProfilo</b>	: Limite superiore della Resistenza Plastica del Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)
<b>NrdSis</b>	: Sforzo Normale resistente dell'unione (in condizioni sismiche)
<b>Coe.Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per collegamenti in zone dissipative (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)
<b>Flag V.S.</b>	: Riassume esito verifiche sismiche

## **UNIONI FLANGIATE**

A tali unioni appartengono le seguenti tipologie di nodo:

- UNIONE TRAVE-COLONNA
- UNIONE TRAVE-TRAVE
- UNIONE COLONNA-COLONNA

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- $T_y$ ,  $N$  e  $M_x$ .

Viene considerata l'interazione  $M_x-N$ .

Se l'elemento portato cui è associato il nodo è di tipo dissipativo (ad es. controventi concentrici o trave di telaio dissipativo) e viene richiesta l'analisi sismica dissipativa, CDS provvederà anche alla verifica delle richieste sovreresistenze sismiche (cfr. maschera 2/4).

I risultati sono riassunti in 4 tabelle o maschere di stampa con le seguenti funzioni:

Maschera 1/4 - Riassume i risultati delle Verifiche Statiche dell'unione

Maschera 2/4 - Riassume i risultati delle Verifiche Sovreresistenza dell'unione nel caso di Strutture Dissipative

Maschera 3/4 - Riassume le resistenze espresse dai principali componenti dell'unione in condizione di collasso.

Maschera 4/4 - Riassume i risultati relativi alle Rigidezze ed alla classificazione per rigidezza del nodo.

L'analisi del nodo è eseguita secondo quanto previsto in Ec3 con il Metodo per Componenti.

In particolare vengono analizzati i seguenti meccanismi di collasso:

- Taglio del Pannello d'anima della colonna
- Anima della colonna a compressione
- Anima della colonna a trazione
- Ala della colonna a flessione
- Flangia di collegamento a flessione
- Ala ed anima trave a compressione
- Anima trave a trazione
- Bulloni a trazione
- Bulloni a taglio
- Verifica saldature

Nel caso di analisi sismiche dissipative vengono svolte le stesse analisi con le dovute sovreresistenze definite in NTC18 (punti 7.5.4.3 e 7.5.3.1), nonché le verifiche locali sul pannello d'anima secondo quanto richiesto da NTC18 e relativa Circolare Esplicativa (punto 7.5.4.4).

Qualora richiesta, viene altresì svolta la verifica di sovreresistenza dei bulloni a taglio/rifollamento, secondo quanto indicato al punto 7.5.3.1 della Circolare esplicativa di NTC18. Tale verifica, opzionale in quanto richiesta unicamente nella Circolare e non nel testo di NTC18, ha senso solo se:

- 1) la struttura è di tipo dissipativo
- 2) il collegamento è di tipo incastro

3) il collegamento si trova in una zona in cui si localizza la dissipazione (ad es. in prossimità dei collegamenti trave-colonna).

I significati delle sigle presenti nelle tabelle/maschere sono di seguito elencati.

LEGENDA (Maschera 1/4)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Nsd</b>	: Sforzo Normale agente per la combinazione di carico in oggetto
<b>MxSd</b>	: Momento Flettente agente per la combinazione di carico in oggetto
<b>MxRd</b>	: Momento Flettente resistente (calcolato per Pressoflessione a Nsd costante)
<b>Coe.Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per la combinazione di carico in oggetto
<b>VySd</b>	: Taglio agente per la combinazione di carico in oggetto
<b>VyRd</b>	: Taglio resistente per la combinazione di carico in oggetto
<b>Esito Verif.</b>	: Riassume l'esito complessivo della verifica dell'unione

LEGENDA (Maschera 2/4)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Nsd</b>	: Sforzo Normale agente per la combinazione di carico in oggetto
<b>MxSdSis</b>	: Momento Flettente agente (Sovreresistenza ai sensi di NTC18 (punti 7.5.4.3 e 7.5.3.1))
<b>MxRdSis</b>	: Momento Flettente resistente (calcolato per Pressoflessione a Nsd costante)
<b>Coe.Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per la combinazione di carico in oggetto
<b>VySdSis</b>	: Taglio agente (Sovreresistenza ai sensi di NTC18 (punto 7.5.3.1))
<b>VyRdSis</b>	: Taglio resistente per la combinazione di carico in oggetto
<b>Sovr. Tag\Rif.</b>	: Coef. sic. della verifica sovreresistenza taglio\rifollamento ai sensi del punto 7.5.3.1 circ. min. 2019 ( $>1$ = verificato).
<b>VedSisPN</b>	: Sovreresistenza a taglio richiesta ai sensi di NTC18 e relativa circ. min 2019 (punto 7.5.4.4)
<b>CSic.VPN</b>	: Coefficiente di sicurezza verifica pannello nodale a taglio
<b>NedSisPN</b>	: Sovreresistenza a sforzo normale richiesta ai sensi di NTC18 e relativa circ. min 2019 (punto 7.5.4.4)
<b>CSic.VPN</b>	: Coefficiente di sicurezza verifica pannello nodale a sforzo normale
<b>Flag V.S.</b>	: Riassume l'esito complessivo della verifica sismica dell'unione

LEGENDA (Maschera 3/4)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Trazione</b>	: Trazione agente sulla riga di bulloni
<b>Braccio</b>	: Braccio della riga di bulloni
<b>MRd TPA</b>	: Momento resistente per collasso a taglio del pannello d'anima (in caso di



**MRd Com** : *flessione semplice)*  
: *Momento resistente per collasso a compressione del pannello d'anima (in caso di flessione semplice)*  
**VyRdSald** : *Resistenza a taglio della saldatura sull'anima del profilo*

LEGENDA (Maschera 4/4)

**Estremo N.ro** : *Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo =  $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo =  $2 * \text{numero asta}$ )*  
**SjIni** : *Rigidezza iniziale dell'unione*  
**Sj** : *Rigidezza secante dell'unione*  
**LimRig.** : *Limite della rigidezza per l'assegnata tipologia strutturale (unione su telaio controventato/non contr. o cerniera)*  
**Classificazione** : *Classificazione per rigidezza dell'unione*

UNIONI COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- N, Mx, My, Tx e Ty

Nel caso di analisi sismiche dissipative, se l'elemento portato cui è associato il nodo è di tipo dissipativo, alle sollecitazioni Mx, My, Tx, Ty, vengono applicate le sovraresistenze definite in accordo con le NTC (NTC18 punti 7.5.4.5 e 7.5.3.1 / NTC08 punti 7.5.4.4 e 7.5.3.3).

Qualora richiesta, viene altresì svolta la verifica di sovraresistenza dei bulloni a taglio/rifollamento, secondo quanto indicato al punto 7.5.3.1 della Circolare esplicativa di NTC18. Tale verifica, opzionale in quanto richiesta unicamente nella Circolare e non nel testo di NTC18, ha senso solo se:

- 1) la struttura è di tipo dissipativo
- 2) il collegamento è di tipo incastro
- 3) il collegamento si trova in una zona in cui si localizza la dissipazione (ad es. in prossimità dei collegamenti trave-colonna).

Vengono eseguite le seguenti verifiche:

- a) Verifica globale a pressoflessione deviata e taglio.

Vengono inoltre eseguite tutte le verifiche locali atte a garantire:

- b) La resistenza locale della piastra alla reazione esercitata dal cls e dai tirafondi, nonché ai meccanismi di tiro della piastra;  
c) La lunghezza minima e l'aderenza dei tirafondi o degli altri sistemi di ancoraggio;  
d) La resistenza della saldatura di collegamento tra piastra e colonna.

I risultati delle verifiche delle unioni sono riportati a mezzo di apposite tabelle e precisamente:

- Tabella 1/3 = Verifiche di cui al precedente punto (a)
- Tabella 2/3 = Verifiche di cui al precedente punto (b)
- Tabella 3/3 = Verifiche di cui ai precedenti punti (c, d)

Le sigle riportate nelle tabelle sono di seguito specificate.

n.b. : Taluni campi delle tabelle potrebbero non presentare valori qualora manchi il componente del nodo cui tali campi si riferiscono (ad es. i campi relativi alla lunghezza minima del tirafondo qualora si adotti un ancoraggio con rosetta).

LEGENDA (Maschera 1/3)

**Comb** : *Combinazione di carico con il minor coefficiente di sicurezza per la verifica in oggetto*

<b>NSd</b>	: Sforzo Normale agente per la combinazione di carico
<b>MxSd</b>	: Momento Flettente Agente di asse vettore X per la combinazione di carico
<b>MySd</b>	: Momento Flettente Agente di asse vettore Y per la combinazione di carico
<b>NRd</b>	: Sforzo Normale Resistente per la combinazione di carico
<b>MyRd</b>	: Momento Flettente Resistente di asse vettore Y per la combinazione di carico
<b>Moltip. Rottur.</b>	: Moltiplicatore a rottura, esprime quanto occorre amplificare le sollecitazioni agenti per generare il collasso (verifica se >1)
<b>VxSd</b>	: Taglio Agente in dir. X per la combinazione di carico
<b>VySd</b>	: Taglio Agente in dir. Y per la combinazione di carico
<b>VxRd</b>	: Taglio Resistente in dir. X per la combinazione di carico
<b>VyRd</b>	: Taglio Resistente in dir. Y per la combinazione di carico
<b>Coef. Imp.</b>	: Coefficiente di impegno (verifica se < 1)
<b>Sovr. Tag\Rif</b>	: Coef. sic. della verifica sovrarresistenza taglio\rifollamento ai sensi del punto 7.5.3.1 circ. min. 2019 (>1 = verificato).
<b>Esito Verifica</b>	: Riassume esito delle verifiche a pressoflessione e taglio

LEGENDA (Maschera 2/3)

<b>Mensola Lato Compresso</b>	: Parte della piastra debordante rispetto all'ingombro del profilo soggetta alla reazione del CLS
<b>Mensola Lato Teso</b>	: Parte della piastra debordante rispetto all'ingombro del profilo soggetta alla reazione dei tirafondi
<b>Verifica Piastra al Tiro</b>	: Verifica della piastra vincolata dagli irrigidimenti e soggetta al tiro dei tirafondi
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coefficiente di sicurezza per la verifica in oggetto
<b>MSd</b>	: Momento Flettente Agente per la combinazione di carico
<b>MRd</b>	: Momento Flettente Resistente per la combinazione di carico
<b>Moltip. Rottur.</b>	: Moltiplicatore a rottura, esprime quanto occorre amplificare le sollecitazioni agenti per generare il collasso (verifica se >1)
<b>Esito Verifica</b>	: Riassume esito delle verifiche di resistenza locali della piastra

LEGENDA (Maschera 3/3)

<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coefficiente di sicurezza per la verifica in oggetto
<b>NSdTiraf</b>	: Sforzo Normale agente sul tirafondo (= Resistenza a trazione del tirafondo)
<b>NRdTiraf</b>	: Sforzo Normale di Sfilamento del tirafondo
<b>Lbd</b>	: Lunghezza ancoraggio di progetto (Verifica se $Lbd > LbdMin$ )
<b>LbdMin</b>	: Lunghezza ancoraggio minima
<b>Esito Verifica</b>	: Riassume esito delle verifiche
<b>NSd</b>	: Sforzo Normale agente per la combinazione di carico
<b>MxSd</b>	: Momento Flettente Agente di asse vettore X per la combinazione di carico
<b>MySd</b>	: Momento Flettente Agente di asse vettore Y per la combinazione di carico
<b>NRd</b>	: Sforzo Normale Resistente per la combinazione di carico
<b>MxRd</b>	: Momento Flettente Resistente di asse vettore X per la combinazione di carico
<b>MyRd</b>	: Momento Flettente Resistente di asse vettore Y per la combinazione di carico
<b>Coef. Imp.</b>	: Coefficiente di impegno (verifica se < 1)

Nel caso le verifiche sopra riportate dovessero avere esito negativo si suggerisce di operare come segue:

Meccanismi di collasso:

- Collasso a pressoflessione  $\Leftrightarrow$  Incrementare le dimensioni della piastra e/o qualita' cls, incrementare numero e/o dimensioni e/o qualita' acciaio tirafondi.
- Collasso a taglio  $\Leftrightarrow$  Incrementare numero e/o dimensioni e/o qualita' acciaio tirafondi, inserire e/o incrementare le dimensioni delle nervature inferiori.
- Collasso locale piastra per reazione cls e/o tirafondi  $\Leftrightarrow$  Inserire e/o incrementare numero e dimensioni alette superiori, aumentare spessore piastra
- Collasso locale piastra al tiro dei tirafondi  $\Leftrightarrow$  Inserire e/o incrementare numero alette superiori, dimensionare la piastra in modo da inserire i tirafondi al centro tra piu' alette.
- Collasso per sfilamento tirafondo  $\Leftrightarrow$  Aumentare il numero e/o le dimensioni dei tirafondi, cambiare la tipologia dell'ancoraggio.

- Insufficiente Lunghezza Minima del tirafondo <=> Aumentare la lunghezza e/o la dimensione del tirafondo, cambiare la tipologia dell' ancoraggio.
- Collasso saldatura Piastra <=> Aumentare la sezione di gola dei cordoni di saldatura.

- **TABELLA SINOTTICA VERIFICHE UNIONI ACCIAIO**

La tabella sinottica ha la funzione di rappresentare sinteticamente l'esito delle verifiche svolte (Verifica Globale).

Viene inoltre indicato per ciascuna unione il meccanismo di collasso che determina la resistenza dell'unione e che individua il componente da rafforzare in caso di mancata verifica.

Nel caso in cui le unioni possano essere poste in zona soggetta a formazione di cerniera plastica e l'utente abbia richiesto un calcolo sismico (con struttura dissipativa) vengono anche riassunti gli esiti della verifica sismica ed il relativo meccanismo di collasso.

Il significato dei simboli della tabella sinottica sono di seguito specificati:

<b>Estremo N.ro</b>	: <i>Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni, una per il nodo iniziale (<math>\text{estremo} = 2 * \text{numero asta} - 1</math>) ed una per il nodo finale (<math>\text{estremo} = 2 * \text{numero asta}</math>)</i>
<b>Esito Verif.</b>	: <i>Sintetizza il risultato della verifica</i>
<b>Meccanismo di collasso</b>	: <i>Tipo di collasso che determina la resistenza della unione</i>
<b>Verifica Globale</b>	: <i>Riassume esito delle verifiche dell'unione</i>

## ARCHIVIO UNIONI: TrCI-squadr

		DATI GEOMETRICI								
Tipo N.ro	Nome Squadr.	Lato1 mm	Lato2 mm	spess mm	Hsq. mm	R ali mm	R.restr mm	Dy squ mm	Aria mm	Tip.Acc
194	ANG90*10	90	90	10	152	11	6	0	0	S235

## ARCHIVIO UNIONI: Bull-squadr

BULLONI SQUADRETTA LATO 1						BULLONI SQUADRETTA LATO 2				
Tipo N.ro	Diam mm	Cl.bull	Int.X mm	Int.Y mm	Sfals	Diam mm	Cl.bull	Int.X mm	Int.Y mm	Sfals
194	14	8,8	70	70	0	12	8,8	70	70	0

## ARCHIVIO UNIONI: Col-Plinto

DATI GEOMETRICI																			
Tipo N.ro	B.Pias mm	H.Pias mm	S.Pia mm	S.Al. mm	H.Al. mm	X foro mm	Y foro mm	Fi Tir mm	H Tir mm	D.curv mm	H.nerv mm	S.nerv mm	Nrv	Alet	Alet. Centr	S.sald mm	Cl.tir	Acc. Piast.	Classe CLS
1	150	210	8	5	100	49	20	10	250	30	35	8	XY	Y	SI	5	10,9	S355	C28/35
2	500	500	25	20	110	40	40	24	1000	40	30	15	XY	XY	NO	10	8,8	S275	C25/30
4	500	700	25	10	300	175	125	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
5	500	700	25	10	300	175	115	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
6	500	700	25	10	300	175	105	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
7	550	750	25	10	300	200	110	30	750	30	45	10	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
8	550	750	30	14	300	195	60	33	750	30	54	12	XY	Y	SI	13	10,9	S355	C28/35
9	550	850	30	12	300	195	70	33	750	30	54	12	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
10	550	950	30	15	300	195	70	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
11	550	1050	30	15	300	195	66	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
12	480	600	20	10	300	165	50	24	600	30	45	10	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
13	400	500	20	8	260	132	50	24	500	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
14	350	400	20	8	240	112	45	22	500	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
15	300	400	20	8	220	92	40	20	500	30	35	8	XY	Y	SI	7	10,9	S355	C28/35
16	280	360	18	8	200	87	40	20	450	30	35	8	XY	Y	SI	7	10,9	S355	C28/35
17	250	320	15	8	180	77	36	18	400	30	35	8	XY	Y	SI	7	10,9	S355	C28/35
18	230	290	12	5	160	72	32	16	350	30	35	8	XY	Y	SI	6	10,9	S355	C28/35
19	210	260	12	5	140	67	28	14	300	30	35	8	XY	Y	SI	6	10,9	S355	C28/35
20	170	220	10	5	120	52	24	12	300	30	35	8	XY	Y	SI	5	10,9	S355	C28/35
21	150	210	8	5	100	49	20	10	250	30	50	5	XY	Y	SI	5	10,9	S355	C28/35
22	150	240	8	5	100	49	20	10	250	30	35	8	XY	Y	SI	6	10,9	S355	C28/35
23	170	270	10	5	120	52	24	12	300	30	35	8	XY	Y	SI	7	10,9	S355	C28/35
24	210	300	12	5	140	67	28	14	300	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
25	230	350	15	5	160	74	32	16	350	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
26	250	370	15	8	180	77	36	18	400	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
27	280	400	18	8	200	87	40	20	450	30	35	8	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
28	300	440	20	8	220	92	40	20	500	30	35	8	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
29	350	480	20	8	240	112	45	22	500	30	35	8	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
30	400	540	20	8	260	132	50	24	500	30	35	8	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
31	480	580	20	10	300	165	50	24	600	30	45	10	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
32	480	650	25	10	300	165	83	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	11	10,9	S355	C28/35
33	500	700	25	10	300	175	125	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
34	500	700	25	10	300	175	54	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
35	500	700	25	10	300	175	60	30	650	30	45	10	XY	Y	SI	13	10,9	S355	C28/35
36	550	800	25	10	300	200	60	30	750	30	45	10	XY	Y	SI	13	10,9	S355	C28/35
37	550	800	30	14	300	195	60	33	750	30	54	12	XY	Y	SI	14	10,9	S355	C28/35
38	550	900	30	12	300	195	70	36	750	30	54	12	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
39	550	1000	30	15	300	195	70	36	750	30	65	15	XY	Y	SI	16	10,9	S355	C28/35
40	550	1100	30	15	300	195	66	36	750	30	65	15	XY	Y	SI	18	10,9	S355	C28/35
41	200	350	10	5	125	72	28	14	250	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
42	200	350	15	8	120	67	28	16	300	30	35	8	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
43	220	400	15	8	120	72	36	18	300	30	35	8	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
44	230	450	15	8	160	72	40	20	350	30	35	8	XY	Y	SI	11	10,9	S355	C28/35
45	270	450	20	8	180	87	44	22	450	30	35	8	XY	Y	SI	11	10,9	S355	C28/35
46	300	520	20	8	200	97	44	22	450	30	35	8	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
47	330	570	20	8	220	107	44	22	500	30	35	8	XY	Y	SI	13	10,9	S355	C28/35
48	350	700	25	8	260	112	44	22	500	30	54	12	XY	Y	SI	14	10,9	S355	C28/35
49	400	720	25	8	270	132	48	24	500	30	54	12	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
50	480	800	25	10	300	165	48	24	500	30	54	12	XY	Y	SI	16	10,9	S355	C28/35
51	450	870	30	10	320	145	54	27	500	30	54	12	XY	Y	SI	17	10,9	S355	C28/35
52	500	870	30	10	320	175	60	30	650	30	54	12	XY	Y	SI	17	10,9	S355	C28/35
53	450	900	30	10	320	150	60	30	650	30	54	12	XY	Y	SI	18	10,9	S355	C28/35
54	450	940	30	10	350	145	60	30	650	30	54	12	XY	Y	SI	19	10,9	S355	C28/35
55	450	950	30	12	350	145	66	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	19	10,9	S355	C28/35
56	450	1050	30	12	350	145	66	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	20	10,9	S355	C28/35
57	450	1150	30	15	350	145	66	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	20	10,9	S355	C28/35
58	450	1250	30	20	350	145	66	33	750	30	100	20	XY	Y	SI	20	10,9	S355	C28/35
59	450	1350	35	20	400	145	66	33	750	30	100	20	XY	Y	SI	20	10,9	S355	C28/35
60	80	170	12	5	100	20	20	8	200	30	35	8	XY	NO	NO	9	10,9	S355	C28/35
61	100	220	14	5	100	30	16	8	200	30	35	8	XY	NO	NO	10	10,9	S355	C28/35
62	100	250	10	5	100	25	20	10	200	30	35	8	XY	NO	SI	6	10,9	S355	C28/35
63	110	310	10	5	100	30	20	10	200	30	35	8	XY	NO	SI	6	10,9	S355	C28/35
64	110	350	12	5	100	25	24	12	200	30	35	8	XY	NO	SI	7	10,9	S355	C28/35
65	110	360	15	5	130	25	28	14	250	30	35	8	XY	NO	SI	8	10,9	S355	C28/35
66	110	430	15	5	150	25	28	14	250	30	35	8	XY	NO	SI	8	10,9	S355	C28/35
67	125	470	15	5	150	25	32	16	250	30	35	8	XY	NO	SI	8	10,9	S355	C28/35
68	135	500	18	5	180	25	32	16	300	30	45	10	XY	NO	SI	9	10,9	S355	C28/35
69	135	580	18	5	230	25	32	16	300	30	45	10	XY	NO	SI	9	10,9	S355	C28/35
70	160	620	20	8	200	35	36	18	350	30	65	15	XY	NO	SI	10	10,9	S355	C28/35
71	220	570	18	5	180	68	36	18	400	30	65	15	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
72	240	620	18	5	180	76	36	18	400	30	65	15	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
73	250	730	18	8	180	78	36	18	400	30	65	15	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
74	250	780	20																

## C.D.S.

ARCHIVIO UNIONI: Col-Plinto																		
DATI GEOMETRICI																		
Tipo N.ro	B.Pias mm	H.Pias mm	S.Pia mm	S.Al. mm	H.Al. mm	X foro mm	Y foro mm	Fi Tir mm	H Tir mm	D.curv mm	H.nerv mm	S.nerv mm	Nrv	Alet	Alet. Centr	S.sald mm	Cl.tir	Acc. Piastr
77	250	1000	25	8	250	68	54	27	600	30	100	20	XY	Y	SI	12	10,9	S355
C28/35																		

ARCHIVIO UNIONI: Controv. Bullonati										
Tipo N.ro	Sp.pias (mm)	Acciaio piastra	Classe Bulloni	Bull. fila	φ Bull (mm)	IntBull (mm)	IntFile (mm)	Pinza (mm)	Sfalsati	
193	8,0	S235	8.8	2	18	100,0	150,0	70,0		
195	8,0	S235	8.8	3	12	50,0	0,0	40,0		
196	8,0	S235	(6.6)/6.8	3	12	50,0	50,0	30,0		
197	8,0	S235	8.8	2	12	100,0	120,0	70,0		

ARCHIVIO UNIONI: TrCI-flang.																				
DATI GEOMETRICI										GINOCCHIO				BULLONI FLANGIA						
Tipo N.ro	Sp.fl mm	Base mm	h.sup mm	h.inf mm	Spsal mm	TipoAcc	Costol orizz.	Costol diagon	SpDiag mm	Splm mm	LSup. mm	Linf mm	Alt mm	Diam mm	Cl.bull	IntAn. mm	Int.X mm	Int.Y mm	Bull. Anima	MargX mm
78	20	300	120	120	14	S355	SI	NO	10	15	150	0	200	24	10,9	150	300	120	2	50
79	8	120	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	200	0	150	12	10,9	60	120	48	0	49
80	8	140	50	50	8	S355	SI	NO	9	0	250	0	190	12	10,9	60	140	48	0	49
81	10	160	60	60	9	S355	SI	NO	9	0	250	0	200	14	10,9	70	160	60	0	56
82	10	180	60	60	9	S355	SI	NO	10	0	300	0	250	16	10,9	80	180	65	0	56
83	10	200	80	80	10	S355	SI	NO	10	0	300	0	250	16	10,9	90	200	65	0	82
84	12	220	75	75	11	S355	SI	NO	10	0	350	0	270	18	10,9	90	220	90	0	90
85	12	240	80	80	12	S355	SI	NO	10	0	450	0	300	20	10,9	100	240	92	0	89
86	15	260	80	80	12	S355	SI	NO	13	5	450	0	370	20	10,9	110	260	92	0	95
87	15	280	90	90	13	S355	SI	NO	13	0	550	0	400	22	10,9	110	280	93	0	96
88	14	300	90	90	14	S355	SI	NO	14	0	600	0	450	22	10,9	120	300	94	0	102
89	15	300	90	90	15	S355	SI	NO	16	0	600	0	450	24	10,9	120	300	95	0	103
90	16	300	90	90	16	S355	SI	NO	17	0	500	0	400	24	10,9	120	300	96	0	103
91	17	300	90	90	17	S355	SI	NO	18	0	600	0	450	24	10,9	120	300	97	3	104
92	19	300	110	110	19	S355	SI	NO	19	0	600	0	450	27	10,9	130	300	120	3	105
93	21	300	115	115	21	S355	SI	NO	21	0	650	0	500	27	10,9	130	300	120	3	125
94	23	300	120	120	23	S355	SI	NO	23	0	650	0	500	30	10,9	130	300	140	3	90
95	24	300	120	120	24	S355	SI	NO	24	0	650	0	550	30	10,9	130	300	140	3	126
96	25	300	120	120	25	S355	SI	NO	25	0	700	0	600	30	10,9	135	300	130	4	127
97	5	46	35	35	5	S355	SI	NO	5	0	100	0	80	8	10,9	30	46	36	0	1
98	6	55	35	35	5	S355	SI	NO	6	0	100	0	80	10	10,9	30	55	36	0	10
99	6	64	40	40	6	S355	SI	NO	6	0	150	0	100	10	10,9	30	64	46	2	18
100	7	73	45	45	6	S355	SI	NO	7	0	150	0	100	12	10,9	35	73	43	2	27
101	7	82	50	50	7	S355	SI	NO	7	0	200	0	150	12	10,9	35	82	47	0	35
102	8	91	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	200	0	150	12	10,9	45	91	45	0	45
103	9	100	50	50	8	S355	SI	NO	9	0	250	0	200	12	10,9	50	100	48	3	46
104	9	110	55	55	9	S355	SI	NO	9	0	300	0	220	14	10,9	50	110	55	3	50
105	10	120	55	55	9	S355	SI	NO	10	0	300	0	200	16	10,9	60	120	55	3	56
106	11	135	60	60	10	S355	SI	NO	10	0	300	0	250	16	10,9	65	135	60	3	45
107	11	150	65	65	10	S355	SI	NO	11	0	300	0	250	18	10,9	65	150	70	3	60
108	12	160	65	65	11	S355	SI	NO	12	0	350	0	300	18	10,9	65	160	70	3	60
109	13	170	75	75	12	S355	SI	NO	13	0	350	0	300	20	10,9	70	170	75	3	60
110	14	180	80	80	13	S355	SI	NO	14	0	450	0	350	22	10,9	85	180	80	4	60
111	15	190	80	80	14	S355	SI	NO	15	0	450	0	380	22	10,9	80	190	85	4	70
112	16	200	90	90	16	S355	SI	NO	16	0	550	0	450	24	10,9	90	200	100	4	80
113	17	210	100	100	17	S355	SI	NO	17	0	600	0	450	27	10,9	100	210	100	5	99
114	20	220	100	100	19	S355	SI	NO	19	0	700	0	550	27	10,9	120	220	110	5	100
115	8	100	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	160	0	110	12	10,9	65	100	48	0	49
116	8	120	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	200	0	150	12	10,9	60	120	48	0	49
117	8	140	50	50	8	S355	SI	NO	9	0	250	0	190	12	10,9	60	140	48	0	49
118	10	100	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	160	0	110	12	10,9	65	100	48	0	49
119	10	120	60	60	8	S355	SI	NO	8	0	200	0	160	14	10,9	55	120	55	0	49
120	12	140	60	60	8	S355	SI	NO	9	0	250	0	200	14	10,9	55	140	60	0	49
121	13	160	60	60	9	S355	SI	NO	9	0	270	0	210	16	10,9	60	160	65	0	56
122	14	180	60	60	9	S355	SI	NO	10	0	320	0	260	16	10,9	80	180	65	0	65
123	15	200	80	80	10	S355	SI	NO	10	0	400	0	280	18	10,9	70	200	70	0	60
124	16	220	75	75	11	S355	SI	NO	10	0	400	0	320	20	10,9	90	220	80	0	60
125	18	240	80	80	12	S355	SI	NO	10	0	450	0	350	20	10,9	90	240	92	3	89
126	18	260	80	80	12	S355	SI	NO	13	0	500	0	400	20	10,9	90	260	90	3	80
127	18	280	90	90	13	S355	SI	NO	13	0	550	0	420	22	10,9	100	280	95	3	96
128	20	300	90	90	14	S355	SI	NO	14	0	600	0	450	22	10,9	110	300	95	3	102
129	20	300	90	90	15	S355	SI	NO	21	0	600	0	470	24	10,9	110	300	95	3	103
130	22	300	90	90	16	S355	SI	NO	17	0	600	0	500	24	10,9	120	300	105	3	103
131	22	300	90	90	17	S355	SI	NO	18	0	650	0	550	24	10,9	120	300	100	5	104
132	24	300	110	110	19	S355	SI	NO	19	0	600	0	500	27	10,9	130	300	120	3	105
133	26	300	115	115	21	S355	SI	NO	21	0	650	0	500	30	10,9	130	300	120	3	125
134	28	300	120	120	23	S355	SI	NO	23	0	650	0	550	30	10,9	130	300	140	4	90
135	30	300	120	120	24	S355	SI	NO	24	0	700	0	600	30	10,9	130	300	140	5	126
136	30	300	120	120	25	S355	SI	NO	25	0	850	0	710	30	10,9	135	300	130	6	127

ARCHIVIO UNIONI: TrCI Saldate Ala							
UNIONE TRAVE-COLONNA SALDATA ALA							
IDENTIF	COST	DATI GINOCCHIO			DATI SALDATURA		
Tipo Numero	Spes mm	LungSup. mm	LungInf. mm	Altezza mm	SpessAla mm	SpessAni mm	TipoSaldataura
137	10	160,0	0,0	110,0	12,0	7,5	Cordoni
138		200,0	0,0	150,0	8,0	5,0	Cordoni
139		250,0	0,0	190,0	8,5	5,5	Cordoni
140		250,0	0,0	200,0	9,0	6,0	Cordoni
141		300,0	0,0	250,0	9,5	6,0	Cordoni
142		300,0	0,0	250,0	10,0	6,5	Cordoni
143		350,0	0,0	300,0	11,0	7,0	Cordoni
144		450,0	0,0	320,0	12,0	7,5	Cordoni
145		450,0	0,0	370,0	12,5	7,5	Cordoni

## ARCHIVIO UNIONI: TrCI Saldate Ala

UNIONE TRAVE-COLONNA SALDATA ALA							
IDENTIF	COST	DATI GINOCCHIO			DATI SALDATURA		
Tipo Numero	Spes mm	LungSup. mm	LungInf. mm	Altezza mm	SpessAla mm	SpessAni mm	TipoSaldatura
146		550,0	0,0	400,0	13,0	8,0	Cordoni
147		600,0	0,0	450,0	14,0	8,5	Cordoni
148		600,0	0,0	450,0	15,5	9,0	Cordoni
149		500,0	0,0	350,0	16,5	9,5	Cordoni
150		600,0	0,0	450,0	17,5	10,0	Cordoni
151		600,0	0,0	450,0	19,0	11,0	Cordoni
152		650,0	0,0	500,0	21,0	11,5	Cordoni
153		650,0	0,0	500,0	23,0	12,0	Cordoni
154		650,0	0,0	550,0	24,0	12,5	Cordoni
155		700,0	0,0	600,0	25,0	13,0	Cordoni
156		100,0	0,0	50,0	5,2	3,8	Cordoni
157		100,0	0,0	50,0	5,7	4,1	Cordoni
158		100,0	0,0	70,0	6,3	4,4	Cordoni
159		100,0	0,0	80,0	6,9	4,7	Cordoni
160		150,0	0,0	100,0	7,4	5,0	Cordoni
161		150,0	0,0	110,0	8,0	5,3	Cordoni
162		150,0	0,0	110,0	8,5	5,6	Cordoni
163		200,0	0,0	130,0	9,2	5,9	Cordoni
164		200,0	0,0	130,0	9,8	6,2	Cordoni
165		200,0	0,0	150,0	10,2	6,6	Cordoni
166		250,0	0,0	170,0	10,7	7,1	Cordoni
167		250,0	0,0	180,0	11,5	7,5	Cordoni
168		250,0	0,0	200,0	12,7	8,0	Cordoni
169		250,0	0,0	200,0	13,5	8,6	Cordoni
170		250,0	0,0	200,0	14,6	9,4	Cordoni
171		300,0	0,0	220,0	16,0	10,2	Cordoni
172		300,0	0,0	250,0	17,2	11,1	Cordoni
173		320,0	0,0	270,0	19,0	12,0	Cordoni
174		160,0	0,0	120,0	10,0	6,0	Cordoni
175		200,0	0,0	160,0	11,0	6,5	Cordoni
176		250,0	0,0	210,0	12,0	7,0	Cordoni
177		250,0	0,0	220,0	13,0	8,0	Cordoni
178		320,0	0,0	270,0	14,0	8,5	Cordoni
179		350,0	0,0	280,0	15,0	9,0	Cordoni
180		380,0	0,0	330,0	16,0	9,5	Cordoni
181		400,0	0,0	350,0	17,0	10,0	Cordoni
182		450,0	0,0	380,0	17,5	10,0	Cordoni
183		550,0	0,0	420,0	18,0	10,5	Cordoni
184		550,0	0,0	440,0	19,0	11,0	Cordoni
185		550,0	0,0	460,0	20,5	11,5	Cordoni
186		550,0	0,0	470,0	21,5	12,0	Cordoni
187		550,0	0,0	470,0	22,5	12,5	Cordoni
188		550,0	0,0	470,0	24,0	13,5	Cordoni
189		550,0	0,0	490,0	26,0	14,0	Cordoni
190		866,0	0,0	500,0	28,0	14,5	Cordoni
191		550,0	0,0	500,0	29,0	15,0	Cordoni
192		550,0	0,0	500,0	30,0	15,5	Cordoni

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 1

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	3480	2650	13	3,48	9,21	2,65
2	2630	5300	14	2,63	9,21	5,30
3	2630	0	9	2,63	9,21	0,00
4	4330	0	10	4,33	9,21	0,00
5	4330	5300	15	4,33	9,21	5,30
6	7940	5300	25	7,94	9,21	5,30
7	7940	0	5	7,94	6,15	0,00
8	0	5300	18	0,00	9,21	5,30
9	0	0	2	0,00	9,21	0,00
10	7940	10500	34	7,94	9,21	10,50
11	0	10500	35	0,00	9,21	10,50
12	2630	10500	42	2,63	9,21	10,50
13	4330	10500	43	4,33	9,21	10,50
14	3480	10500	44	3,48	9,21	10,50
15	7940	11300	49	7,94	9,21	11,30
16	0	11300	50	0,00	9,21	11,30
17	2630	11300	55	2,63	9,21	11,30
18	4330	11300	56	4,33	9,21	11,30
19	3480	11300	57	3,48	9,21	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 2

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	6150	5300	16	0,00	6,15	5,30
2	7683	2650	17	0,00	7,68	2,65
3	9210	0	2	0,00	9,21	0,00
4	9210	5300	18	0,00	9,21	5,30
5	6150	0	1	0,00	6,15	0,00
6	0	5300	19	0,00	0,00	5,30
7	1540	2650	20	0,00	1,54	2,65
8	3080	0	3	0,00	3,08	0,00
9	3080	5300	21	0,00	3,08	5,30
10	0	0	4	0,00	0,00	0,00
11	0	10500	32	0,00	0,00	10,50
12	9210	10500	35	0,00	9,21	10,50
13	6150	10500	36	0,00	6,15	10,50
14	3080	10500	37	0,00	3,08	10,50

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 2

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
15	0	11300	47	0,00	0,00	11,30
16	9210	11300	50	0,00	9,21	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 3

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	3080	5300	22	7,94	3,08	5,30
2	1540	2650	23	7,94	1,54	2,65
3	0	0	8	7,94	0,00	0,00
4	0	5300	24	7,94	0,00	5,30
5	3080	0	7	7,94	3,08	0,00
6	9210	5300	25	7,94	9,21	5,30
7	7683	2650	26	7,94	7,68	2,65
8	6150	0	6	7,94	9,21	0,00
9	6150	5300	27	7,94	6,15	5,30
10	9210	0	5	7,94	6,15	0,00
11	0	10500	33	7,94	0,00	10,50
12	9210	10500	34	7,94	9,21	10,50
13	6150	10500	38	7,94	6,15	10,50
14	3080	10500	39	7,94	3,08	10,50
15	4600	10500	46	7,94	4,60	10,50
16	0	11300	48	7,94	0,00	11,30
17	9210	11300	49	7,94	9,21	11,30
18	6150	11300	51	7,94	6,15	11,30
19	3080	11300	52	7,94	3,08	11,30
20	4600	11300	59	7,94	4,60	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 4

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	2130	5300	28	2,13	0,00	5,30
2	1065	2650	29	1,07	0,00	2,65
3	0	0	4	0,00	0,00	0,00
4	0	5300	19	0,00	0,00	5,30
5	2130	0	11	2,13	0,00	0,00
6	7940	5300	24	7,94	0,00	5,30
7	7120	2650	30	7,12	0,00	2,65
8	6300	0	12	6,30	0,00	0,00
9	6300	5300	31	6,30	0,00	5,30
10	7940	0	8	7,94	0,00	0,00
11	0	10500	32	0,00	0,00	10,50
12	7940	10500	33	7,94	0,00	10,50
13	2130	10500	40	2,13	0,00	10,50
14	6300	10500	41	6,30	0,00	10,50
15	3300	10500	45	3,30	0,00	10,50
16	0	11300	47	0,00	0,00	11,30
17	7940	11300	48	7,94	0,00	11,30
18	2130	11300	53	2,13	0,00	11,30
19	6300	11300	54	6,30	0,00	11,30
20	3300	11300	58	3,30	0,00	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 5

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	0	5300	16	0,00	6,15	5,30
2	0	0	1	0,00	6,15	0,00
3	7940	5300	27	7,94	6,15	5,30
4	7940	0	6	7,94	9,21	0,00
5	0	10500	36	0,00	6,15	10,50
6	7940	10500	38	7,94	6,15	10,50
7	7940	11300	51	7,94	6,15	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 6

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	0	5300	21	0,00	3,08	5,30
2	0	0	3	0,00	3,08	0,00
3	7940	5300	22	7,94	3,08	5,30
4	7940	0	7	7,94	3,08	0,00
5	0	10500	37	0,00	3,08	10,50
6	7940	10500	39	7,94	3,08	10,50
7	7940	11300	52	7,94	3,08	11,30

## DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 1

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1034	1	2	1	2	-90	15	195	195	3	0,00	0	0
2	1034	3	1	3	4	90	16	195	195	3	0,00	0	0
3	1034	4	1	5	6	-90	17	195	195	3	0,00	0	0
4	1034	1	5	7	8	90	18	195	195	3	0,00	0	0
5	1081	6	7	9	10	180	45	0	2	1	0,00	1	1
6	1081	8	9	11	12	180	46	0	2	1	0,00	1	1
7	1081	2	3	13	14	180	53	0	2	1	0,00	1	1
8	1081	5	4	15	16	180	54	0	2	1	0,00	1	1
9	1058	8	2	17	18	90	57	193	193	2	0,00	0	0
10	1058	5	6	19	20	90	58	193	193	2	0,00	0	0
11	1058	2	5	21	22	90	67	193	193	2	0,00	0	0
12	1081	10	6	23	24	180	71	0	0	1	0,00	1	1



## DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 1

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
13	1081	11	8	25	26	180	72	0	0	1	0,00	1	1
14	1081	12	2	27	28	180	79	0	0	1	0,00	1	1
15	1081	13	5	29	30	180	80	0	0	1	0,00	1	1
16	1058	11	12	31	32	90	83	193	193	2	0,00	0	0
17	1058	12	14	33	34	90	84	193	0	2	0,00	0	0
18	1058	13	10	35	36	90	85	193	193	2	0,00	0	0
19	1058	14	13	37	38	90	96	0	193	2	0,00	0	0
20	1081	15	10	39	40	180	100	0	0	1	0,00	1	1
21	1081	16	11	41	42	180	101	0	0	1	0,00	1	1
22	1081	17	12	43	44	180	106	0	0	1	0,00	1	1
23	1081	18	13	45	46	180	107	0	0	1	0,00	1	1
24	1073	17	19	47	48	90	108	0	0	2	0,00	0	0
25	1073	19	18	49	50	90	109	0	0	2	0,00	0	0

## DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 2

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1034	1	2	1	2	90	19	195	195	3	0,00	0	0
2	1034	2	3	3	4	90	20	195	195	3	0,00	0	0
3	1034	4	2	5	6	-90	21	195	195	3	0,00	0	0
4	1034	2	5	7	8	-90	22	195	195	3	0,00	0	0
5	1034	6	7	9	10	90	23	195	195	3	0,00	0	0
6	1034	7	8	11	12	90	24	195	195	3	0,00	0	0
7	1034	9	7	13	14	-90	25	195	195	3	0,00	0	0
8	1034	7	10	15	16	-90	26	195	195	3	0,00	0	0
9	1081	6	10	17	18	90	43	0	2	1	0,00	1	1
10	1081	4	3	19	20	90	46	0	2	1	0,00	1	1
11	1081	1	5	21	22	180	47	0	2	1	0,00	1	1
12	1081	9	8	23	24	180	48	0	2	1	0,00	1	1
13	1052	9	1	25	26	90	63	197	197	2	0,00	0	0
14	1052	1	4	27	28	90	64	197	197	2	0,00	0	0
15	1052	6	9	29	30	90	65	197	197	2	0,00	0	0
16	1081	11	6	31	32	90	69	0	0	1	0,00	1	1
17	1081	12	4	33	34	90	72	0	0	1	0,00	1	1
18	1081	13	1	35	36	180	73	0	0	1	0,00	1	1
19	1081	14	9	37	38	180	74	0	0	1	0,00	1	1
20	1058	14	13	39	40	90	92	193	193	2	0,00	0	0
21	1058	13	12	41	42	90	93	193	193	2	0,00	0	0
22	1058	11	14	43	44	90	94	193	193	2	0,00	0	0
23	1081	15	11	45	46	90	98	0	0	1	0,00	1	1
24	1081	16	12	47	48	90	101	0	0	1	0,00	1	1

## DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1034	1	2	1	2	-90	27	195	195	3	0,00	0	0
2	1034	2	3	3	4	-90	28	195	195	3	0,00	0	0
3	1034	4	2	5	6	90	29	195	195	3	0,00	0	0
4	1034	2	5	7	8	90	30	195	195	3	0,00	0	0
5	1034	6	7	9	10	-90	31	195	195	3	0,00	0	0
6	1034	7	8	11	12	-90	32	195	195	3	0,00	0	0
7	1034	9	7	13	14	90	33	195	195	3	0,00	0	0
8	1034	7	10	15	16	90	34	195	195	3	0,00	0	0
9	1081	4	3	17	18	90	44	0	2	1	0,00	1	1
10	1081	6	10	19	20	90	45	0	2	1	0,00	1	1
11	1081	9	8	21	22	180	49	0	2	1	0,00	1	1
12	1081	1	5	23	24	180	50	0	2	1	0,00	1	1
13	1058	9	1	25	26	-90	62	193	193	2	0,00	0	0
14	1058	6	9	27	28	-90	66	193	193	2	0,00	0	0
15	1058	1	4	29	30	-90	68	193	193	2	0,00	0	0
16	1081	11	4	31	32	90	70	0	0	1	0,00	1	1
17	1081	12	6	33	34	90	71	0	0	1	0,00	1	1
18	1081	13	9	35	36	180	75	0	0	1	0,00	1	1
19	1081	14	1	37	38	180	76	0	0	1	0,00	1	1
20	1058	12	13	39	40	-90	89	193	193	2	0,00	0	0
21	1058	13	15	41	42	-90	90	193	0	2	0,00	0	0
22	1058	14	11	43	44	-90	91	193	193	2	0,00	0	0
23	1058	15	14	45	46	-90	97	0	193	2	0,00	0	0
24	1081	16	11	47	48	90	99	0	0	1	0,00	1	1
25	1081	17	12	49	50	90	100	0	0	1	0,00	1	1
26	1081	18	13	51	52	180	102	0	0	1	0,00	1	1
27	1081	19	14	53	54	180	103	0	0	1	0,00	1	1
28	1073	18	20	55	56	-90	112	194	0	2	0,00	0	0
29	1073	20	19	57	58	-90	113	0	194	2	0,00	0	0

## DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1034	1	2	1	2	-90	35	195	195	3	0,00	0	0
2	1034	2	3	3	4	-90	36	195	195	3	0,00	0	0
3	1034	4	2	5	6	90	37	195	195	3	0,00	0	0
4	1034	2	5	7	8	90	38	195	195	3	0,00	0	0
5	1034	6	7	9	10	-90	39	195	195	3	0,00	0	0
6	1034	7	8	11	12	-90	40	195	195	3	0,00	0	0
7	1034	9	7	13	14	90	41	195	195	3	0,00	0	0
8	1034	7	10	15	16	90	42	195	195	3	0,00	0	0
9	1081	4	3	17	18	180	43	0	2	1	0,00	1	1
10	1081	6	10	19	20	180	44	0	2	1	0,00	1	1
11	1081	1	5	21	22	180	51	0	2	1	0,00	1	1

## DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
12	1081	9	8	23	24	180	52	0	2	1	0,00	1	1
13	1058	1	4	25	26	-90	59	193	193	2	0,00	0	0
14	1058	9	1	27	28	-90	60	193	193	2	0,00	0	0
15	1058	6	9	29	30	-90	61	193	193	2	0,00	0	0
16	1081	11	4	31	32	180	69	0	0	1	0,00	1	1
17	1081	12	6	33	34	180	70	0	0	1	0,00	1	1
18	1081	13	1	35	36	180	77	0	0	1	0,00	1	1
19	1081	14	9	37	38	180	78	0	0	1	0,00	1	1
20	1058	13	11	39	40	-90	86	193	193	2	0,00	0	0
21	1058	14	15	41	42	-90	87	193	0	2	0,00	0	0
22	1058	12	14	43	44	-90	88	193	193	2	0,00	0	0
23	1058	15	13	45	46	-90	95	0	193	2	0,00	0	0
24	1081	16	11	47	48	180	98	0	0	1	0,00	1	1
25	1081	17	12	49	50	180	99	0	0	1	0,00	1	1
26	1081	18	13	51	52	180	104	0	0	1	0,00	1	1
27	1081	19	14	53	54	180	105	0	0	1	0,00	1	1
28	1073	18	20	55	56	90	110	194	0	2	0,00	0	0
29	1073	20	19	57	58	90	111	0	194	2	0,00	0	0

## DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 5

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1081	1	2	1	2	270	47	0	2	1	0,00	1	1
2	1081	3	4	3	4	270	49	0	2	1	0,00	1	1
3	1079	1	3	5	6	90	55	78	78	2	0,00	0	0
4	1081	5	1	7	8	270	73	0	0	1	0,00	1	1
5	1081	6	3	9	10	270	75	0	0	1	0,00	1	1
6	1075	5	6	11	12	90	81	78	78	2	0,00	0	0
7	1081	7	6	13	14	270	102	0	0	1	0,00	1	1

## DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 6

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1081	1	2	1	2	270	48	0	2	1	0,00	1	1
2	1081	3	4	3	4	270	50	0	2	1	0,00	1	1
3	1079	1	3	5	6	90	56	78	78	2	0,00	0	0
4	1081	5	1	7	8	270	74	0	0	1	0,00	1	1
5	1081	6	3	9	10	270	76	0	0	1	0,00	1	1
6	1075	5	6	11	12	90	82	78	78	2	0,00	0	0
7	1081	7	6	13	14	270	103	0	0	1	0,00	1	1

## COMBINAZIONI CARICHI

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PESO PROPRIO	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SOVRACCARICO PERMAN.	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30

## COMBINAZIONI CARICHI

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PESO PROPRIO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SOVRACCARICO PERMAN.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

## COMBINAZIONI CARICHI

DESCRIZIONI	31	32	33
PESO PROPRIO	1,00	1,00	1,00
SOVRACCARICO PERMAN.	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1

## UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Globali - 1/3

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Vehicle Global - 1/3																
	Ver. Pressoflessione								Ver. Taglio							
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Moltip Rottur	Comb Nro	VxSd (t)	VySd (t)	VxRd (t)	VyRd (t)	Coeff. Imp.	Sovr. Tag/Rif	Esito Verif.
10	7	6,243	0,632	3,245	6,243	2,831	14,540	4,48	30	0,023	1,415	2,236	136,038	0,01	0,00	SI
12	17	6,593	0,576	3,577	6,593	2,361	14,652	4,10	33	0,599	1,783	40,724	121,174	0,01	0,00	SI
14	5	1,562	0,105	3,365	1,562	0,410	13,123	3,90	29	0,221	1,558	18,056	127,439	0,01	0,00	SI
16	17	2,277	0,047	3,587	2,277	0,169	12,980	3,62	27	0,452	1,465	38,128	123,600	0,01	0,00	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Flessione Piastra 2/3														
Mensola Lato Compresso					Mensola Lato Teso				Verifica Piastra al Tiro					
Estr. Nro	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Esito Verif.	
10	7	4,495	5,244	1,17	18	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
12	5	4,659	5,244	1,13	18	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
14	15	4,784	5,244	1,10	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
16	7	4,821	5,244	1,09	18	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifica Tirafondi / Verifica Saldature - 3/3																
Verifica Aderenza e Lunghezza Minima Tirafondi								Verifica Saldature Piastra								
Estr. Nro	Comb Nro	NSdTiraf (t)	NRdTiraf (t)	Moltip Rottur	Lbd (cm)	LbdMin (cm)	Esit Veri	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Coeff. Imp.	Esit Veri
10	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	5	9,756	0,251	0,787	970,588	70,034	55,461	0,03	SI
12	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	11	9,930	0,382	0,828	970,587	70,034	55,461	0,03	SI
14	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	11	12,854	0,140	0,857	970,586	70,034	55,461	0,03	SI
16	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	5	14,304	0,086	0,786	970,588	70,034	55,461	0,03	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate															
Estr Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.	
1	5	8,22	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI	
2	5	8,22	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI	
3	17	8,69	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI	
4	17	8,69	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI	
5	5	8,28	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI	
6	5	8,28	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI	
7	17	8,64	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI	
8	17	8,64	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI	
17	7	1,83	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
18	7	1,83	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
19	17	2,58	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
20	17	2,58	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
21	1	1,82	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
22	1	1,82	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
31	7	1,79	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
32	7	1,79	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
33	11	2,58	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
35	17	2,27	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
36	17	2,27	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	
38	5	3,15	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI	

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
17	19,783	4,879	7,33894	30,136	4,106	OK
18	19,783	4,879	7,33894	30,136	4,106	OK
19	14,084	3,474	10,30903	30,136	2,923	OK
20	14,084	3,474	10,30903	30,136	2,923	OK
21	19,947	4,920	7,27888	30,136	4,140	OK
22	19,947	4,920	7,27888	30,136	4,140	OK
31	20,330	5,014	7,14154	30,136	4,220	OK
32	20,330	5,014	7,14154	30,136	4,220	OK
33	14,044	3,464	10,33825	30,136	2,915	OK
35	15,999	3,946	9,07462	30,136	3,321	OK
36	15,999	3,946	9,07462	30,136	3,321	OK
38	11,532	2,844	12,58963	30,136	2,394	OK

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Globali - 1/3																
Ver. Pressoflessione									Ver. Taglio							
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Moltip Rottur	Comb Nro	VxSd (t)	VySd (t)	VxRd (t)	VyRd (t)	Coeff. Imp.	Sovr. Tag/Rif	Esito Verif.
18	24	11,551	2,096	0,885	11,551	14,780	6,241	7,05	24	0,197	2,014	13,474	137,681	0,01	0,00	SI
20	17	6,593	0,576	3,577	6,593	2,361	14,652	4,10	33	0,599	1,783	40,724	121,174	0,01	0,00	SI
22	11	10,722	10,445	0,216	10,722	15,317	0,317	1,47	1	0,027	5,804	0,700	149,796	0,04	0,00	SI
24	17	9,716	9,553	0,435	9,716	15,133	0,689	1,58	1	0,012	5,732	0,318	150,001	0,04	0,00	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Flessione Piastra 2/3														
Mensola Lato Compresso					Mensola Lato Teso				Verifica Piastra al Tiro					
Estr. Nro	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Esito Verif.	
18	11	4,605	5,244	1,14	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
20	5	4,659	5,244	1,13	18	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
22	1	4,350	5,244	1,21	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
24	1	4,357	5,244	1,20	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifica Tirafondi / Verifica Saldature - 3/3

Verifica Aderenza e Lunghezza Minima Tirafondi								Verifica Saldature Piastra								
Estr. Nro	Comb Nro	NSdTiraf (t)	NRdTiraf (t)	Moltip Rottur	Lbd (cm)	LbdMin (cm)	Esit Veri	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Coeff. Imp.	Esit Veri
18	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	17	18,222	0,155	0,318	970,592	70,035	55,461	0,03	SI
20	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	11	9,930	0,382	0,828	970,587	70,034	55,461	0,03	SI
22	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	17	13,358	2,590	0,163	970,504	70,028	55,456	0,05	SI
24	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	1	18,138	2,379	0,002	970,401	70,021	55,450	0,05	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2

Nodo Corniera - Reticolari Bullonate

Estr Nro	Comb Nro	NSd (t)	NRd (t)	NRdBull (t)	NRdRifP (t)	NRd SNP (t)	NRd SLP (t)	NRd BTP (t)	NRdRifF (t)	NRd SNF (t)	NRd SLF (t)	NRd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	21	5,99	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
2	21	5,99	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
3	21	6,05	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
4	21	6,05	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
5	33	5,84	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
6	33	5,84	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
7	33	5,90	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
8	33	5,90	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
9	28	6,45	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
10	28	6,45	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
11	28	6,50	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
12	28	6,50	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
13	33	5,80	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
14	33	5,80	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
15	33	5,86	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
16	33	5,86	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
25	12	0,17	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni	SI
26	12	0,17	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni	SI
27	33	2,55	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni	SI
28	33	2,55	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni	SI
29	28	2,64	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni	SI
30	28	2,64	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni	SI
39	12	0,46	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
40	12	0,46	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
41	24	5,85	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
42	24	5,85	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
43	24	5,85	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
44	24	5,85	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2

Nodo Corniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze

Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NRdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
25	173,544	50,484	0,69537	13,194	18,974	OK
26	173,544	50,484	0,69537	13,194	18,974	OK
27	11,824	3,440	10,20592	13,194	1,293	OK
28	11,824	3,440	10,20592	13,194	1,293	OK
29	11,428	3,324	10,55954	13,194	1,249	OK
30	11,428	3,324	10,55954	13,194	1,249	OK
39	78,100	19,263	1,85901	30,136	16,211	OK
40	78,100	19,263	1,85901	30,136	16,211	OK
41	6,200	1,529	23,41630	30,136	1,287	OK
42	6,200	1,529	23,41630	30,136	1,287	OK
43	6,204	1,530	23,40106	30,136	1,288	OK
44	6,204	1,530	23,40106	30,136	1,288	OK

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONI TRAVE-TRAVERE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 1/4

Taglio su Prof.Portato				Taglio Prof. Allineato				Taglio Prof. Portante				Momento Flettente			
Estr. Numero	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	MxSd (t)	MxRd (t)	Esito Verif.		
55	1	3,814	7,22				1	3,814	17,17				OK		
58	1	3,887	7,22				1	3,887	17,17				OK		

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONI TRAVE-TRAVERE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 2/4

Bulloni e Squadretta Profilo Portato Attuale										Bulloni e Squadretta Profilo Portato Allineato					
Lato Profilo Portato					Lato Profilo Portante					Lato Profilo Portato			Lato Profilo Portante		
Estr.	Comb	TagBull	Comb	Rifoll.	BlockTe	Comb	TagBull	Comb	Rifoll.	BlockTe	Comb	TagBull	Comb	Rifoll.	BlockTe

## C.D.S.

Nro	Nro	(t)	Nro	(t)	(t)	Nro	(t)	Nro	(t)	(t)	Nro	(t)	Nro	(t)	Nro	(t)	Nro	(t)
55	1	10,37	1	21,12	31,80	1	7,22	1	19,29	32,84								
58	1	10,37	1	21,12	31,80	1	7,22	1	19,29	32,84								

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 3/4																
Squad. Lato Prof. Portato				Squad. Lato Prof. Portante			Coprigiunto							Ala Prof. Portato		
Estr. Nro	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	Comb Nro	Mrd Bul (t*m)	Comb Nro	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)	MrdTrSI (t*m)	Mrd TrSn (t*m)	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)	
55	41,36	40,04	30,66	42,71	40,04	31,27										
58	41,36	40,04	30,66	42,71	40,04	31,27										

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 4/4																
Profilo Portante				Profilo Portato				Profilo Portato Allineato								
Estr. Nro	Comb Nro	Rifoll. (t)		Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TaglSezN (t)	TaglSezL (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TagSezN (t)	TaglSezL (t)			
55	1	17,17		1	8,25	14,71	21,59	19,36								
58	1	17,17		1	8,25	14,71	21,59	19,36								

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Globali - 1/3																
Ver. Pressoflessione									Ver. Taglio							
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Moltip Rottur	Comb Nro	VxSd (t)	VySd (t)	VxRd (t)	VyRd (t)	Coeff. Imp.	Sovr. Tag/Rif	Esito Verif.
18	14	1,732	0,530	2,172	1,732	3,151	12,909	5,94	18	0,191	1,350	17,738	125,513	0,01	0,00	SI
20	7	6,243	0,632	3,245	6,243	2,831	14,540	4,48	30	0,023	1,415	2,236	136,038	0,01	0,00	SI
22	5	12,889	10,578	0,115	12,889	15,702	0,170	1,48	1	0,016	5,739	0,423	151,145	0,04	0,00	SI
24	7	11,625	9,664	0,596	11,625	15,468	0,954	1,60	1	0,029	5,753	0,764	151,120	0,04	0,00	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Flessione Piastra 2/3														
Mensola Lato Compresso					Mensola Lato Teso				Verifica Piastra al Tiro					
Estr. Nro	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Esito Verif.	
18	9	4,799	5,244	1,09	18	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
20	7	4,495	5,244	1,17	18	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
22	11	4,704	5,244	1,11	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	
24	1	4,357	5,244	1,20	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI	

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifica Tirafondi / Verifica Saldature - 3/3																
Verifica Aderenza e Lunghezza Minima Tirafondi									Verifica Saldature Piastra							
Estr. Nro	Comb Nro	NSdTiraf (t)	NRdTiraf (t)	Moltip Rottur	Lbd (cm)	LbdMin (cm)	Esit Veri		Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Coeff. Imp.
18	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI		8	14,014	0,042	0,411	970,593	70,035	55,461	0,02
20	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI		5	9,756	0,251	0,787	970,588	70,034	55,461	0,03
22	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI		1	21,011	2,432	0,013	970,401	70,021	55,450	0,06
24	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI		1	21,001	2,435	0,016	970,400	70,021	55,450	0,06

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate																
Estr Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso		Flag Ver.	
1	23	6,41	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
2	23	6,41	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
3	23	6,46	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
4	23	6,46	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
5	18	5,35	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
6	18	5,35	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
7	18	5,41	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
8	18	5,41	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
9	23	5,64	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
10	23	5,64	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
11	23	5,70	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
12	23	5,70	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
13	27	6,36	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
14	27	6,36	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
15	27	6,42	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
16	27	6,42	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni		SI	
25	14	0,20	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
26	14	0,20	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
27	23	3,52	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
28	23	3,52	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
29	18	3,51	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
30	18	3,51	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
39	30	6,44	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
40	30	6,44	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
41	30	4,23	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
43	18	6,33	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
44	18	6,33	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	
46	27	4,27	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni		SI	

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovreresistenze						
Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze							
Estr. Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.	
2	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
3	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
4	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
5	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
6	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
7	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
8	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
9	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
10	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
11	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
12	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
13	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
14	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
15	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
16	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
25	181,909	44,866	0,79814	30,136	37,758	OK	
26	181,909	44,866	0,79814	30,136	37,758	OK	
27	10,324	2,546	14,06266	30,136	2,143	OK	
28	10,324	2,546	14,06266	30,136	2,143	OK	
29	10,335	2,549	14,04838	30,136	2,145	OK	
30	10,335	2,549	14,04838	30,136	2,145	OK	
39	5,640	1,391	25,74339	30,136	1,171	OK	
40	5,640	1,391	25,74339	30,136	1,171	OK	
41	8,588	2,118	16,90630	30,136	1,783	OK	
43	5,738	1,415	25,30492	30,136	1,191	OK	
44	5,738	1,415	25,30492	30,136	1,191	OK	
46	8,505	2,098	17,07193	30,136	1,765	OK	

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 1/4													
Taglio su Prof.Portato				Taglio Prof. Allineato			Taglio Prof. Portante			Momento Flettente			
Estr. Nro	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	MxSd (t)	MxRd (t)	Esito Verif.
55	1	5,533	7,22				1	5,533	17,17				OK
58	1	2,241	7,22				1	2,241	17,17				OK

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA											- MASCHERA 2/4							
Bulloni e Squadretta Profilo Portato Attuale											Bulloni e Squadretta Profilo Portato Allineato							
Lato Profilo Portato						Lato Profilo Portante					Lato Profilo Portato				Lato Profilo Portante			
Estr. Nro	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTea (t)	Comb. Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)
55	1	10,37	1	21,12	31,80	1	7,22	1	19,29	32,84								
58	1	10,37	1	21,12	31,80	1	7,22	1	19,29	32,84								

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 3/4															
Squad.Lato Prof.Portato				Squad.Lato Prof.Portante			Coprigiunto							Ala Prof.Portato	
Estr. Nro	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	Comb Nro	Mrd Bul (t*m)	Comb Nro	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)	MrdTrSl (t*m)	Mrd TrSn (t*m)	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)
55	41,36	40,04	30,66	42,71	40,04	31,27									
58	41,36	40,04	30,66	42,71	40,04	31,27									

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 4/4													
Profilo Portante			Profilo Portato					Profilo Portato Allineato					
Estr. Nro	Comb Nro	Rifoll. (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TaglSezN (t)	TaglSezL (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TaglSezN (t)	TaglSezL (t)	
55	1	17,17	1	8,25	14,71	21,59	19,36						
58	1	17,17	1	8,25	14,71	21,59	19,36						

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Globali - 1/3																
Ver. Pressoflessione									Ver. Taglio							
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Moltip Rottur	Comb Nro	VxSd (t)	VySd (t)	VxRd (t)	VyRd (t)	Coeff. Imp.	Sovr. TaglRif	Esito Verif.
18	24	11,551	2,096	0,885	11,551	14,780	6,241	7,05	24	0,197	2,014	13,474	137,681	0,01	0,00	SI
20	14	1,732	0,530	2,172	1,732	3,151	12,909	5,94	18	0,191	1,350	17,738	125,513	0,01	0,00	SI
22	12	1,113	0,409	2,314	1,113	2,396	13,558	5,86	28	0,308	1,583	24,183	124,127	0,01	0,00	SI
24	2	1,424	0,493	2,440	1,424	2,630	13,025	5,34	18	0,342	1,558	26,829	122,029	0,01	0,00	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Flessione Piastra 2/3													
Mensola Lato Compresso					Mensola Lato Teso				Verifica Piastra al Tiro				
Estr. Nro	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Esito Verif.
18	11	4,605	5,244	1,14	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI
20	9	4,799	5,244	1,09	18	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI
22	2	4,896	5,244	1,07	18	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI
24	13	4,896	5,244	1,07	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifica Tirafondi / Verifica Saldature - 3/3

**C.D.S.**

Verifica Aderenza e Lunghezza Minima Tirafondi								Verifica Saldature Piastra								
Estr. Nro	Comb Nro	NSdTiraf (t)	NRdTiraf (t)	Moltip Rottur	Lbd (cm)	LbdMin (cm)	Esit Veri	Comb Nro	NSd	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Coeff. Imp.	Esit Veri
18	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	17	18,222	0,155	0,318	970,592	70,035	55,461	0,03	SI
20	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	8	14,014	0,042	0,411	970,593	70,035	55,461	0,02	SI
22	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	8	16,639	0,101	0,593	970,591	70,034	55,461	0,03	SI
24	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	14	14,494	0,109	0,628	970,590	70,034	55,461	0,03	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4**

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Estr Nro	Comb Nro	NSd (t)	NRd (t)	NRdBull (t)	NRdRifP (t)	NRd SNP (t)	NRd SLP (t)	NRd BTP (t)	NRdRifF (t)	NRd SNF (t)	NRd SLF (t)	NRd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	12	7,04	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
2	12	7,04	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
3	12	7,09	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
4	12	7,09	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
5	8	8,64	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
6	8	8,64	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
7	8	8,69	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
8	8	8,69	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
9	14	6,68	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
10	14	6,68	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
11	14	6,72	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
12	14	6,72	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
13	2	5,61	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
14	2	5,61	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
15	2	5,65	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
16	2	5,65	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
25	12	2,17	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
26	12	2,17	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
27	1	1,40	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
28	1	1,40	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
29	8	2,81	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
30	8	2,81	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
39	14	3,55	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
40	14	3,55	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
41	12	2,75	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
43	8	3,79	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
44	8	3,79	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
46	14	6,59	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4**

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NRdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
25	16,702	4,119	8,69291	30,136	3,467	OK
26	16,702	4,119	8,69291	30,136	3,467	OK
27	26,003	6,413	5,58355	30,136	5,397	OK
28	26,003	6,413	5,58355	30,136	5,397	OK
29	12,916	3,186	11,24100	30,136	2,681	OK
30	12,916	3,186	11,24100	30,136	2,681	OK
39	10,237	2,525	14,18231	30,136	2,125	OK
40	10,237	2,525	14,18231	30,136	2,125	OK
41	13,212	3,259	10,98923	30,136	2,742	OK
43	9,571	2,361	15,17012	30,136	1,987	OK
44	9,571	2,361	15,17012	30,136	1,987	OK
46	5,505	1,358	26,37406	30,136	1,143	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5**

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Globali - 1/3																
Ver. Pressoflessione									Ver. Taglio							
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Moltip Rottur	Comb Nro	VxSd (t)	VySd (t)	VxRd (t)	VyRd (t)	Coeff. Imp.	Sovr. Tag\Rif	Esito Verif.
2	11	10,722	10,445	0,216	10,722	15,317	0,317	1,47	1	0,027	5,804	0,700	149,796	0,04	0,00	SI
4	5	12,889	10,578	0,115	12,889	15,702	0,170	1,48	1	0,016	5,739	0,423	151,145	0,04	0,00	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5**

UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Flessione Piastra 2/3												
Mensola Lato Compresso					Mensola Lato Teso				Verifica Piastra al Tiro			
Estr. Nro	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura
2	1	4,350	5,244	1,21	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89
4	11	4,704	5,244	1,11	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5****UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifica Tirafondi / Verifica Saldature - 3/3**

Verifica Aderenza e Lunghezza Minima Tirafondi								Verifica Saldature Piastra								
Estr. Nro	Comb Nro	NSdTiraf (t)	NRdTiraf (t)	Moltip Rottur	Lbd (cm)	LbdMin (cm)	Esit Veri	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Coeff. Imp.	Esit Veri
2	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	17	13,358	2,590	0,163	970,504	70,028	55,456	0,05	SI
4	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	1	21,011	2,432	0,013	970,401	70,021	55,450	0,06	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5****UNIONI FLANGIATE - Verifiche statiche - 1/4**

	Ver. Pressoflessione						Ver. Taglio				
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	Coeff. Sic.	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Coeff. Sic.	Esito Verif.
5	1	12,774	-14,467	12,774	-32,236	2,23	1	11,908	11,908	1,00	OK
6	1	12,774	-14,348	12,774	-32,236	2,25	1	-11,878	-11,878	1,00	OK
11	1	6,504	-7,608	6,504	-27,316	3,59	4	2,688	2,688	1,00	OK
12	1	6,504	-7,530	6,504	-30,745	4,08	12	-2,684	-2,684	1,00	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5****UNIONI FLANGIATE - Verifiche Sovreresistenze per Strutture Dissipative - 2/4**

Ver. Pressoflessione							Ver. Taglio				Verifica Pannello Nodale					
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSdSis (t*m)	NRd (t)	MxRdSis (t*m)	Coeff. Sic.	Comb Nro	VySdSis (t)	VyRdSis (t)	Coeff. Sic.	Sovr. TaglRif	VedSisPN (t)	CSicVPN	NedSisPN (t)	CSicVPN	Flag V.S.
5	10	7,120	-33,263	7,120	-33,528	1,01	1	31,445	31,445	1,00	0,00	55,525	1,458	55,525	2,32	OK
6	3	7,074	-33,274	7,074	-33,538	1,01	26	25,273	25,273	1,00	0,00	55,525	1,458	55,525	2,32	OK
11	17	3,194	-22,691	3,194	-28,007	1,23	4	10,751	10,751	1,00	0,00	40,642	2,050	40,642	2,74	OK
12	7	3,207	-22,689	3,207	-31,434	1,39	12	10,737	10,737	1,00	0,00	40,642	2,050	40,642	2,74	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5****UNIONI FLANGIATE - MASCHERA 3/4**

VERIFICA BULLONI						Pannello Nodale			Saldatura Anima	
Riga 1			Riga 2							
Estr. Nro	Comb Nro	Trazione (t)	Braccio (m)	Trazione (t)	Braccio (m)	Comb Nro	MRd TPA (t*m)	MRd Com (t*m)	Comb Nro	VyRdSald (t)
5	1	40,948	0,517	35,225	0,397	1	37,00	58,81	1	2304,16
6	1	40,948	0,517	35,225	0,397	1	37,00	58,81	1	2304,16
11	1	33,615	0,478	35,215	0,358	1	34,83	46,50	4	2118,23
12	1	40,788	0,478	35,215	0,358	1	34,83	46,50	12	2118,23

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5****UNIONI FLANGIATE - MASCHERA 4/4**

Rigidzze			Telai Non Controventati		Telai Controventati		Cerniera	
Estr. Nro	Sjini t*m/rad	Sj t*m/rad	LimRig. t*m/ra	Classificazione	LimRig. t*m/rad	Classificazione	Lim Rig. t*m/rad	
5	21464,72	10732,36	9216,06	NODO RIGIDO	2949,14	NODO RIGIDO	184,32	
6	21464,72	10732,36	9216,06	NODO RIGIDO	2949,14	NODO RIGIDO	184,32	
11	16188,56	8094,28	5232,53	NODO RIGIDO	1674,41	NODO RIGIDO	104,65	
12	17947,51	8973,75	5232,53	NODO RIGIDO	1674,41	NODO RIGIDO	104,65	

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6****UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Globali - 1/3**

Ver. Pressoflessione									Ver. Taglio							Esito Verif.
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Moltip Rottur	Comb Nro	VxSd (t)	VySd (t)	VxRd (t)	VyRd (t)	Coeff. Imp.	Sovr. TaglRif	
2	17	9,716	9,553	0,435	9,716	15,133	0,689	1,58	1	0,012	5,732	0,318	150,001	0,04	0,00	SI
4	7	11,625	9,664	0,596	11,625	15,468	0,954	1,60	1	0,029	5,753	0,764	151,120	0,04	0,00	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6****UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifiche Flessione Piastra 2/3**

Mensola Lato Compresso					Mensola Lato Teso				Verifica Piastra al Tiro				
Estr. Nro	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Comb Nro	MSd (t*m)	MRd (t*m)	Moltip Rottura	Esito Verif.
2	1	4,357	5,244	1,20	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI
4	1	4,357	5,244	1,20	1	1,524	5,244	3,44	1	0,177	0,334	1,89	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6****UNIONE COLONNA FONDAZIONE CON PIASTRA DI BASE - Verifica Tirafondi / Verifica Saldature - 3/3**

	Verifica Aderenza e Lunghezza Minima Tirafondi							Verifica Saldature Piastra								
Estr. Nro	Comb Nro	NSdTiraf (t)	NRdTiraf (t)	Moltip Rottur	Lbd (cm)	LbdMin (cm)	Esit Veri	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	MySd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	MyRd (t*m)	Coeff. Imp.	Esit Veri
2	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	1	18,138	2,379	0,002	970,401	70,021	55,450	0,05	SI
4	1	7,817	7,817	1,00	0,000	0,000	SI	1	21,001	2,435	0,016	970,400	70,021	55,450	0,06	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6****UNIONI FLANGIATE - Verifiche statiche - 1/4**

Ver. Pressoflessione							Ver. Taglio				Esito Verif.
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	Coeff. Sic.	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Coeff. Sic.	
5	1	12,843	-14,478	12,843	-32,220	2,23	20	6,365	6,365	1,00	OK
6	1	12,843	-14,422	12,843	-32,220	2,23	32	-6,353	-6,353	1,00	OK
11	1	6,517	-7,616	6,517	-27,313	3,59	33	3,304	3,304	1,00	OK
12	1	6,517	-7,571	6,517	-30,742	4,06	12	-2,641	-2,641	1,00	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6****UNIONI FLANGIATE - Verifiche Sovreresistenze per Strutture Dissipative - 2/4**



Ver. Pressoflessione							Ver. Taglio					Verifica Pannello Nodale				
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSdSis (t*m)	NRd (t)	MxRdSis (t*m)	Coeff. Sic.	Comb Nro	VySdSis (t)	VyRdSis (t)	Coeff. Sic.	Sovr. Tagl/Rif	VedSisPN (t)	CSicVPN	NedSisPN (t)	CSicVPN	Flag V.S.
5	15	7,158	-33,255	7,158	-33,519	1,01	20	25,461	25,461	1,00	0,00	55,525	1,458	55,525	2,32	OK
6	8	7,118	-33,264	7,118	-33,528	1,01	30	25,356	25,356	1,00	0,00	55,525	1,458	55,525	2,32	OK
11	12	3,198	-22,690	3,198	-28,007	1,23	33	13,215	13,215	1,00	0,00	40,642	2,050	40,642	2,74	OK
12	5	3,208	-22,688	3,208	-31,433	1,39	12	10,562	10,562	1,00	0,00	40,642	2,050	40,642	2,74	OK

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6

UNIONI FLANGIATE - MASCHERA 3/4											
VERIFICA BULLONI					Pannello Nodale					Saldatura Anima	
Riga 1		Riga 2									
Estr. Nro	Comb Nro	Trazione (t)	Braccio (m)	Trazione (t)	Braccio (m)	Comb Nro	MRd TPA (t*m)	MRd Com (t*m)	Comb Nro	VyRdSald (t)	
5	1	40,948	0,517	35,225	0,397	1	37,00	58,81	20	2304,16	
6	1	40,948	0,517	35,225	0,397	1	37,00	58,81	32	2304,16	
11	1	33,615	0,478	35,215	0,358	1	34,83	46,50	33	2118,23	
12	1	40,788	0,478	35,215	0,358	1	34,83	46,50	12	2118,23	

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6

UNIONI FLANGIATE - MASCHERA 4/4									
Rigidzze			Telai Non Controventati		Telai Controventati		Cerniera		
Estr. Nro	Sjlni t°m/rad	Sj t°m/rad	LimRig. t°m/ra	Classificazione	LimRig. t°m/rad	Classificazione	Lim Rig. t°m/rad		
5	21464,72	10732,36	9216,06	NODO RIGIDO	2949,14	NODO RIGIDO	184,32		
6	21464,72	10732,36	9216,06	NODO RIGIDO	2949,14	NODO RIGIDO	184,32		
11	16188,56	8094,28	5232,53	NODO RIGIDO	1674,41	NODO RIGIDO	104,65		
12	17947,51	8973,75	5232,53	NODO RIGIDO	1674,41	NODO RIGIDO	104,65		

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1

## QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO

Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
1	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
2	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
3	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
4	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
5	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
6	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
7	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
8	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
10	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
12	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
14	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
16	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
17	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
18	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
19	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
20	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
21	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
22	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
31	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
32	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
33	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
35	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
36	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
38	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2

## QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO

Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica		Verifica Sismica		Verifica Globale
		Esito Ver.	Meccanismo collasso	Esito Ver.	Meccanismo collasso	
1	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
2	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
3	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
4	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
5	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
6	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
7	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
8	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
9	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
10	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
11	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
12	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
13	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
14	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
15	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
16	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.		VERIF.
18	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
20	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
22	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
24	Colonna Plinto	VERIF.		VERIF.		VERIF.
25	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
26	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
27	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
28	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
29	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.
30	Reticolari/Controventi Bullonati	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.	Taglio dei Bulloni	VERIF.



VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica			Verifica Sismica	
		Esito Ver.	Meccanismo collasso		Esito Ver.	Verifica Globale
2	Colonna Plinto	VERIF.			VERIF.	VERIF.
4	Colonna Plinto	VERIF.			VERIF.	VERIF.
5	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)		VERIF.	VERIF.
6	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)		VERIF.	VERIF.
11	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)		VERIF.	VERIF.
12	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)		VERIF.	VERIF.

VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6						
QUADRO SINOTTICO VERIFICHE UNIONI ACCIAIO						
Estr. Numero	Tipologia Unione	Verifica Statica			Verifica Sismica	
		Esito Ver.	Meccanismo collasso		Esito Ver.	Verifica Globale
2	Colonna Plinto	VERIF.			VERIF.	VERIF.
4	Colonna Plinto	VERIF.			VERIF.	VERIF.
5	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)		VERIF.	VERIF.
6	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)		VERIF.	VERIF.
11	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)		VERIF.	VERIF.
12	Flangiata	VERIF.	Flessione Ala Colonna (1 riga)		VERIF.	VERIF.

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE							
SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)	
1	UPN140	16,0	4	1,830	117	3,56	
	HEA300	88,3	4	11,300	3993	77,56	
	UPN300	46,1	2	2,320			
			2	3,299			
			1	1,389			
			2	0,694	646	13,30	
	HEA220	50,5	2	0,694	70	1,74	

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE							
SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)	
2	UPN140	16,0	1	2,504			
			1	2,510			
			1	2,508			
			1	2,503			
	HEA300	88,3	2	2,519			
			2	2,509	321	9,78	
			2	11,300			
			2	10,500	3851	74,82	
	UPN260	37,9	1	2,759			
			1	2,755			
	UPN300	46,1	1	2,774	314	6,90	
			1	2,759			
			1	2,755			
			1	2,774	382	7,87	

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE							
SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)	
3	UPN140	16,0	2	2,509			
			2	2,519			
			1	2,508			
			1	2,503			
	HEA300	88,3	1	2,504			
			1	2,510	321	9,78	
			4	11,300	3993	77,56	
			1	2,759			
	UPN300	46,1	2	2,755			
			2	2,774			
			1	1,395			
			1	1,364	764	15,73	
	HEA220	50,5	1	1,395			
			1	1,364	139	3,46	

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE							
SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)	
4	UPN140	16,0	4	2,084			
			4	1,788	248	7,54	
	HEA300	88,3	4	11,300	3993	77,56	
			2	1,819			
	UPN300	46,1	1	3,859			
			2	1,329			
	HEA220	50,5	1	2,845			
			1	1,014	646	13,30	
			1	1,014			
			1	2,845	195	4,84	

COMPUTO SOTTO-STRUTTURE							
SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)	
5	HEA300	88,3	1	10,500			
			1	11,300	1926	37,41	

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
	HEA280	76,4	1	7,640	583	12,24
	HEA240	60,3	1	7,640	461	10,45

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
6	HEA300	88,3	1	10,500		
			1	11,300	1926	37,41
	HEA280	76,4	1	7,640	583	12,24
	HEA240	60,3	1	7,640	461	10,45

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio con squadretta metallica (telai).

**TIPOLOGIA TRAVE-TRAVE APPOGGIATA**

<b>1. Nome squadretta</b>	: Nome squadretta in archivio profili
<b>2. Lato 1, mm</b>	: Lunghezza lato squadretta su trave portata
<b>3. Lato 2, mm</b>	: Lunghezza lato squadretta su elemento portante
<b>4. Spess, mm</b>	: Spessore squadretta
<b>5. Hsq, mm</b>	: Altezza squadretta
<b>6. Dy, mm</b>	: Scostamento verticale squadretta dall'estradosso superiore elemento portante
<b>7. Dy prsx, mm</b>	: Scostamento verticale trave portata sinistra dallo estradosso superiore elemento portante
<b>8. Dy prdx, mm</b>	: Scostamento verticale trave portata destra dall'estradosso superiore elemento portante
<b>9. Aria, mm</b>	: Scostamento tra profilo portato ed elemento portante
<b>10. Tip.acc</b>	: Tipo acciaio squadretta

⇒ **DATI SQUADRETTE: BULLONI SQUADR. LATO 1**

<b>1. Diam, mm</b>	: Diametro bulloni lato squadretta su trave portata
<b>2. Cl.bull.</b>	: Classe bulloni lato squadretta su trave portata
<b>3. Int.X, mm</b>	: Interasse in direzione x tra i bulloni lato squadretta su trave portata
<b>4. Int.Y, mm</b>	: Interasse in direzione y tra i bulloni lato squadretta su trave portata
<b>5. Sfals. 0/1/2</b>	: Sfalsamento dei bulloni lato squadretta su trave portata

⇒ **DATI SQUADRETTE: BULLONI SQUADR. LATO 2**

<b>1. Diam, mm</b>	: Diametro bulloni lato squadretta su elemento portante
<b>2. Cl.bull.</b>	: Classe bulloni lato squadretta su elemento portante
<b>3. Int.X, mm</b>	: Interasse in direzione x tra i bulloni lato squadretta su elemento portante
<b>4. Int.Y, mm</b>	: Interasse in direzione y tra i bulloni lato squadretta su elemento portante
<b>5. Sfals. 0/1/2</b>	: Sfalsamento dei bulloni lato squadretta su elemento portante

**TIPOLOGIA TRAVE-TRAVE CONTINUA**

<b>1. Nome squadretta</b>	: Nome squadretta in archivio profili
<b>2. Lato 1, mm</b>	: Lunghezza lato squadretta su trave portata
<b>3. Lato 2, mm</b>	: Lunghezza lato squadretta su elemento portante
<b>4. spess., mm</b>	: Spessore squadretta
<b>5. Hsq, mm</b>	: Altezza squadretta
<b>6. Dy, mm</b>	: Scostamento verticale squadretta dall'estradosso superiore elemento portante
<b>7. L copr., mm</b>	: Lunghezza coprigiunto
<b>8. sp cop., mm</b>	: Spessore coprigiunto
<b>9. Aria, mm</b>	: Scostamento tra profilo portato ed elemento portante
<b>10. Tip.Acc</b>	: Tipo acciaio squadretta

⇒ **DATI SQUADRETTE (VEDI TIPOLOGIA 1)**

⇒ **BULLONI COPRIGIUNTO**

<b>1. Diam, mm</b>	: Diametro bulloni coprigiunto
--------------------	--------------------------------

- 2. Cl.bull** : Classe bulloni coprigiunto  
**3. Int cen, mm** : Interasse centrale tra i bulloni del coprigiunto  
**4. Int X, mm** : Interasse in direzione x tra i bulloni  
**5. Int Y, mm** : Interasse in direzione y tra i bulloni  
**6. Sfals. 0/1/2** : Sfalsamento dei bulloni

TIPOLOGIE TRAVE COLONNA CON ATTACCO SU ANIMA/ALA

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>1. Nome squadretta</b> | : Nome squadretta in archivio profili  |
| <b>2. Lato 1, mm</b>      | : Lunghezza lato squadretta su trave portata                                   |
| <b>3. Lato 2, mm</b>      | : Lunghezza lato squadretta su elemento portante                               |
| <b>4. spess., mm</b>      | : Spessore squadretta  |
| <b>5. Hsq, mm</b>         | : Altezza squadretta   |
| <b>6. R ali, mm</b>       | : Raggio curvatura squadretta all'intersezione delle ali                       |
| <b>7. R estr., mm</b>     | : Raggio curvatura squadretta all'estremità delle ali                          |
| <b>8. Dy squ, mm</b>      | : Scostamento verticale squadretta dall'estradosso superiore elemento portante |
| <b>9. Aria, mm</b>        | : Scostamento tra profilo portato ed elemento portante                         |
| <b>10. Tip.Acc</b>        | : Tipo acciaio squadretta  |

⇒ DATI SQUADRETTE (VEDI TIPOLOGIA 1)

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio con piastre e coprighiunti (telai-unioni trave/trave).

TIPOLOGIA TRAVE-TRAVE CON PIASTRA

- |                        |  |
|------------------------|--|
| <b>1. Tipo numero</b>  | : Numero identificativo unione in archivio             |
| <b>2. Lunghezza mm</b> | : Lunghezza piastra                                    |
| <b>3. Spessore mm</b>  | : Spessore piastra                                     |
| <b>4. Tipo Acciaio</b> | : Tipo acciaio piastra                                 |
| <b>5. Aria mm</b>      | : Distanza di accostamento tra i profili               |
| <b>6. Dh Prof. mm</b>  | : Variazione di altezza tra gli estradossi dei profili |
| <b>7. Diametro mm</b>  | : Diametro dei bulloni                                 |
| <b>8. Interasse mm</b> | : Interasse tra i bulloni                              |
| <b>9. Classe</b>       | : Classe dei bulloni                                   |

TIPOLOGIA TRAVE-TRAVE CON COPRIGIUNTI

- |                        |  |
|------------------------|--|
| <b>1. Tipo numero</b>  | : Numero identificativo unione in archivio             |
| <b>2. Lunghezza mm</b> | : Lunghezza coprighiunti                               |
| <b>3. Spessore mm</b>  | : Spessore coprighiunti                                |
| <b>4. Tipo Acciaio</b> | : Tipo acciaio coprighiunti                            |
| <b>5. Aria mm</b>      | : Distanza di accostamento tra i profili               |
| <b>6. Dh Prof. mm</b>  | : Variazione di altezza tra gli estradossi dei profili |
| <b>7. Diametro mm</b>  | : Diametro dei bulloni                                 |
| <b>8. Interasse mm</b> | : Interasse tra i bulloni                              |
| <b>9. Classe</b>       | : Classe dei bulloni                                   |

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio con controventi/reticolari.

TIPOLOGIA CONTROVENTO

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>1. Sp pias, mm</b> | : è lo spessore del fazzoletto di collegamento fra i singoli profili |
|-----------------------|--|

<b>2. Acciaio piastra</b>	: tipo di acciaio da utilizzare per il fazzoletto di collegamento fra profili
<b>3. Classe Bulloni</b>	: classe dei bulloni utilizzati
<b>4. bull. fila</b>	: numero di bulloni presenti in ogni singola fila; se sono sfalsati è il numero massimo di bulloni su una fila
<b>5. Dia. Bul, mm</b>	: diametro dei bulloni utilizzati
<b>6. Int bull, mm</b>	: distanza fra l'asse dei bulloni lungo la stessa fila
<b>7. Int file, mm</b>	: distanza fra le file di bulloni; zero se singola fila
<b>8. Pinza</b>	: distanza fra l'estremo del profilo e l'asse primo bullone
<b>9. Sfalsati (0/1/2)</b>	: dato relativo alla disposizione dei bulloni; serve solo se sono presenti due file:

*0: bulloni non sfalsati*

*1: bulloni sfalsati con fila principale vicino all'ala*

*2: bulloni sfalsati con fila principale lontana dall'ala*

## ● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio con Flangia (unioni di telaio: trave-trave, colonna-colonna, trave-colonna).

### TIPOLOGIA TRAVE-TRAVE o COLONNA-COLONNA (con flangia)

<b>1. X sp fl., mm</b>	: Spessore della flangia
<b>2. Base, mm</b>	: Base della flangia
<b>3. h sup, mm</b>	: Altezza del tratto superiore di flangia oltre spessore di trave
<b>4. h inf, mm</b>	: Altezza del tratto inferiore di flangia oltre spessore di trave
<b>5. spsal, mm</b>	: Spessore cordoni di saldatura della flangia
<b>6. Tipo acc</b>	: Tipo acciaio flangia
<b>7. Dy pr dx, mm</b>	: Scostamento profilo DESTRO
<b>8. Lsup, mm</b>	: Lunghezza superiore ginocchio
<b>9. Linf, mm</b>	: Lunghezza inferiore ginocchio
<b>10. Alt, mm</b>	: Altezza del ginocchio
<b>11. Diam., mm</b>	: Diametro dei bulloni della flangia
<b>12. cl.bull</b>	: classe bulloni flangia
<b>13. Inter.an., mm</b>	: Interasse tra le colonne di bulloni a cavallo dell'anima della trave
<b>14. Inter. X, mm</b>	: Interasse tra le colonne della matrice di bulloni
<b>15. Inter. Y, mm</b>	: Interasse tra le righe di bulloni a cavallo delle ali e sulle estensioni di flangia oltre spessore di trave
<b>16. N.bull.anima</b>	: Numero righe di bulloni nello spessore di trave escluse quelle adiacenti alle ali
<b>17. Margine X, mm</b>	: Margine attorno all'anima all'interno del quale non possono esservi bulloni nello spessore di trave



TIPOLOGIA TRAVE-COLONNA (con flangia)

1. sp fl, mm	: Spessore della flangia
2. Base, mm	: Base della flangia
3. h sup, mm	: Altezza del tratto superiore di flangia oltre spessore di trave
4. h inf, mm	: Altezza del tratto inferiore di flangia oltre spessore di trave
5. sp sal, mm	: Spessore cordoni di saldatura della flangia
6. Tipo acc	: Tipo acciaio flangia
7. Costol.oriz	: Regola la presenza delle costole orizzontali (0/1)
8. Costol.diag	: Regola la presenza della costola diagonale (0/1)
9. SpessDiag, mm	: Spessore della eventuale costola di rinforzo diagonale
10. SpIm, mm	: Spessore imbottitura
11. Lsup, mm	: Lunghezza superiore ginocchio
12. Linf, mm	: Lunghezza inferiore ginocchio
13. Alt, mm	: Altezza del ginocchio
14. Diam., mm	: Diametro dei bulloni della flangia
15. cl.bull	: classe bulloni flangia
16. Int.an., mm	: Interasse tra le colonne di bulloni a cavallo dell'anima della trave
17. Int. X, mm	: Interasse tra le colonne della matrice di bulloni
18. Int. Y, mm	: Interasse tra le righe di bulloni a cavallo delle ali e sulle estensioni di flangia oltre spessore di trave
19. bull.anima	: Numero righe di bulloni nello spessore di trave escluse quelle adiacenti alle ali
20. Marg X, mm	: Margine attorno all'anima all'interno del quale non possono esservi bulloni nello spessore di trave

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio Trave-Colonna Saldata su Ala.

TIPOLOGIA UNIONE TRAVE-COLONNA SALDATA SU ALA

1. Tipo Numero	: Numero identificativo unione in archivio
2. Spessore,mm	: Spessore nervatura diagonale pannello d'anima
3. LungSup., mm	: Lunghezza superiore del ginocchio
4. LungInf., mm	: Lunghezza Inferiore del ginocchio
5. Altezza, mm	: Altezza del ginocchio
6. SpessAla, mm	: Spessore saldatura su ala
7. SpessAni, mm	: Spessore saldatura su anima
8. Tipo Sald.	: Tipo della saldatura (cordoni/completa penetrazione)

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa relative all'archivio nodi in acciaio per unioni Colonna-Plinto.

TIPOLOGIA COLONNA-PLINTO CON PIASTRA BASE

1. B pias, mm	: Base piastra di fondazione
2. H pias, mm	: Altezza piastra di fondazione
3. s pia, mm	: Spessore piastra di fondazione

<b>4. s al, mm</b>	: <i>Spessore alette</i>
<b>5. h al, mm</b>	: <i>Altezza alette</i>
<b>6. x foro, mm</b>	: <i>Ascissa del foro del tirafondo dallo spigolo in basso a sinistra della piastra</i>
<b>7. y foro, mm</b>	: <i>Ordinata del foro del tirafondo dallo spigolo in basso a sinistra della piastra</i>
<b>8. Fi tir, mm</b>	: <i>Diametro tirafondo</i>
<b>9. h tir., mm</b>	: <i>Altezza del tirafondo</i>
<b>10. D curv, mm</b>	: <i>Diametro della curva del tirafondo</i>
<b>11. h nerv, mm</b>	: <i>Altezza della nervatura</i>
<b>12. s nerv, mm</b>	: <i>Spessore della nervatura</i>
<b>13. Nrv</b>	: <i>Regola la presenza delle nervature : 0/1/2/3 = n/x/y/xy</i>
<b>14. Ali</b>	: <i>Regola la presenza delle alette: 0/1/2/3 = n/x/y/xy</i>
<b>15. Al. C, 0/1</b>	: <i>Regola la presenza dell'aletta centrale</i>
<b>16. s sald, mm</b>	: <i>Spessore del cordone di saldatura</i>
<b>17. Cl. Tir</b>	: <i>Classe del tirafondo</i>
<b>18. Acci pias</b>	: <i>Tipo acciaio della piastra di fondazione</i>
<b>19. Classe CLS</b>	: <i>Classe del calcestruzzo della fondazione</i>

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso una descrizione sintetica delle tipologie di unione tra aste metalliche e/o aste in legno e la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle relative verifiche (versione per NTC18/EC3).

Per tutte le unioni metalliche dissipative sono stati tenuti in conto i fattori di sovrarresistenza riportati nella Tab. 7.5.1 delle NTC 2018.

### UNIONI CON SQUADRETTA

A tale tipologia appartengono tutte le unioni realizzate a mezzo di apposite squadrette bullonate, segnatamente:

- UNIONE TRAVE PRINCIPALE-TRAVE SECONDARIA APPOGGIATA
- UNIONE TRAVE PRINCIPALE-TRAVE SECONDARIA CONTINUA (con coprighiunto bullonato)
- UNIONE TRAVE COLONNA (UNIONE SU ANIMA COLONNA)
- UNIONE TRAVE COLONNA (UNIONE SU ALA COLONNA)

Si definisce PROFILO PORTATO quello che a mezzo dell'unione viene supportato dalla struttura. Si definisce PROFILO PORTANTE quello che fornisce il necessario supporto all'asta portata.

Ad es. per quanto riguarda i nodi squadretta:

- Unione TRAVE PRINCIPALE-TRAVE SECONDARIA:
  - Profilo portato = Trave Secondaria
  - Profilo portante = Trave Principale
- Unione TRAVE COLONNA:
  - Profilo portato = Trave
  - Profilo portante = Colonna

In CDS le unioni vengono associate ai profili portati, di cui costituiscono il sistema di aggancio agli elementi portanti.

Per le unioni TRAVE-TRAVE, CDS è in grado di riconoscere automaticamente la eventuale presenza di aste allineate a quella cui è stato associato il nodo e di effettuare tutte le verifiche dell'unione relative a tale asta.

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- Trave appoggiata: Ty
- Trave continua : Ty, Mx se di segno tale da sollecitare a trazione il coprighiunto (solo per unioni Trave-Trave con coprighiunto)
- Trave Colonna su Anima o Ala : Ty

I risultati delle verifiche delle suddette unioni sono riportati a mezzo delle tabelle le cui sigle sono specificate nel seguito.

n.b. Taluni campi delle tabelle potrebbero non presentare valori qualora manchi il componente del nodo cui tali campi si riferiscono (ad es. i campi relativi a Momento Flettente in assenza di coprighiunto).

### LEGENDA (Maschera 1/4)

<b>Prof.Portato</b>	: Profilo cui è assegnato il nodo
<b>Prof. Portante</b>	: Profilo a cui il profilo portato viene collegato a mezzo del nodo
<b>Prof. Allineato</b>	: Profilo che si trova in allineamento con il profilo portato (es. nodi di impalcato per travi secondarie)
<b>Taglio su Prof.Portato</b>	: Verifica riassuntiva di tutti i meccanismi di collasso sottoposti al taglio agente sul profilo portato
<b>Taglio Prof. Allineato</b>	: Verifica riassuntiva di tutti i meccanismi di collasso sottoposti al taglio agente sul profilo allineato
<b>Taglio su Prof.Portante</b>	: Verifica riassuntiva di tutti i meccanismi di collasso sottoposti al taglio agente sul profilo portante
<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>VySd</b>	: Taglio agente per la combinazione di carico
<b>VyRd</b>	: Taglio resistente (minore tra i valori resistenti per i meccanismi di collasso nella combinazione di carico)
<b>Momento Flettente</b>	: Verifiche di tutti i meccanismi di collasso sottoposti al Momento flettente (solo per nodi con coprigiunto)
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>MxSd</b>	: Momento Flettente agente per la combinazione di carico
<b>MxRd</b>	: Momento Flettente resistente (minore tra i valori resistenti per i meccanismi di collasso nella combinazione di carico)
<b>Esito Verif</b>	: Sintetizza il risultato della verifica nel suo complesso

#### LEGENDA (Maschera 2/4)

<b>Bulloni e Squadretta</b>	: Verifiche relative alle squadrette ed ai bulloni che collegano l'asta cui è stato associato il nodo
<b>Profilo Portato Attuale</b>	
<b>Bulloni e Squadretta</b>	: Verifiche relative alle squadrette ed ai bulloni che collegano l'asta allineata a quella cui è stato associato il nodo
<b>Profilo Portato Allineato</b>	
<b>Lato Profilo Portato</b>	: Lato della squadretta collegato con il pro filo portato
<b>Lato Profilo Portante</b>	: Lato della squadretta collegato con il profilo portante
<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>TagBul</b>	: Resistenza a taglio dei bulloni
<b>Rifoll</b>	: Resistenza a rifollamento
<b>BlockT</b>	: Resistenza al Block Tearing (taglio/trazione sezione forata)

LEGENDA (Maschera 3/4)

<b>Squadr.Lato</b>	: Verifiche relative alle Squadrette sul lato collegato al Profilo Portato
<b>Prof.Portato</b>	
<b>Squad.Lato</b>	: Verifiche relative alle Squadrette sul lato collegato al Profilo Portante
<b>Prof.Portante</b>	
<b>Coprigiunto</b>	: Verifiche relative al Coprigiunto Bullonato (solo se esiste il coprigiunto)
<b>Ala</b>	: Verifiche relative all' ala del profilo portato (solo se esiste il coprigiunto)
<b>Prof.Portato</b>	
<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta}$ )
<b>TagSezN</b>	: Resistenza a Taglio della Sezione Netta
<b>TagSezL</b>	: Resistenza a Taglio della Sezione Lorda
<b>TagFles</b>	: Resistenza a Taglio da verifica a flessione generata da eccentricità carico
<b>Mrd Bul</b>	: Resistenza a Flessione per collasso a taglio dei Bulloni del Coprigiunto
<b>MRd Rif</b>	: Resistenza a Flessione per collasso a Rifollamento del Coprigiunto
<b>Mrd BIT</b>	: Resistenza a Flessione per collasso a Block Tearing (taglio/trazione) del Coprigiunto
<b>MrdTrSl</b>	: Resistenza a Flessione per collasso a Trazione della Sezione Lorda del Coprigiunto
<b>Mrd TrSn</b>	: Resistenza a Flessione per collasso a Trazione della Sezione Netta del Coprigiunto

LEGENDA (Maschera 4/4)

<b>Prof.Portato</b>	: Profilo cui è assegnato il nodo
<b>Prof. Portante</b>	: Profilo a cui il profilo portato viene collegato a mezzo del nodo
<b>Prof. Allineato</b>	: Profilo che si trova in allineamento con il profilo portato (es. nodi di impalcato per travi secondarie)
<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale ( $\text{estremo} = 2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb. Nro</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Rifoll</b>	: Resistenza a rifollamento
<b>BlockTe</b>	: Resistenza al Block Tearing (taglio/trazione sezione forata)
<b>TaglSezN</b>	: Resistenza a Taglio della Sezione Netta
<b>TaglSezL</b>	: Resistenza a Taglio della Sezione Lorda

UNIONE TRAVE-TRAVE CON PIASTRE E COPRIGIUNTI

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- N, Ty

I risultati delle verifiche delle suddette unioni sono riportati a mezzo delle tabelle le cui sigle sono specificate nel seguito.

LEGENDA (Maschera 1/2)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>VySd</b>	: Taglio agente per la combinazione di carico
<b>VyRd</b>	: Taglio resistente (minore tra i valori resistenti per i meccanismi di collasso nella combinazione di carico)
<b>Coe.Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per la combinazione di carico in oggetto
<b>Esito Verif.</b>	: Sintetizza il risultato della verifica nel suo complesso
<b>TagBull</b>	: Taglio resistente per collasso a taglio dei bulloni
<b>Rifoll.</b>	: Taglio resistente per collasso a Rifollamento
<b>BlockTea</b>	: Taglio resistente per collasso da Block Tearing (taglio/trazione)
<b>TaglSezN</b>	: Taglio resistente per collasso a taglio della sezione netta (= forata)
<b>TaglSezL</b>	: Taglio resistente per collasso a taglio della sezione lorda
<b>TaglFless</b>	: Taglio resistente da verifica a flessione generata da eccentricità carico

LEGENDA (Maschera 2/2)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Rifollam</b>	: Taglio resistente per collasso a Rifollamento
<b>BlockTe</b>	: Taglio resistente per collasso da Block Tearing (taglio/trazione)
<b>TaglSezN</b>	: Taglio resistente per collasso a taglio della sezione netta (= forata)
<b>TaglSezL</b>	: Taglio resistente per collasso a taglio della sezione lorda
<b>TaglFles</b>	: Taglio resistente da verifica a flessione generata da eccentricità carico

**UNIONE RETICOLARE BULLONATA**

Tale tipologia di unione prevede l'utilizzo di fazzoletti e bulloni per collegare aste incernierate.

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- N (Sforzo Normale)

Se l'elemento portato cui è associato il nodo è di tipo dissipativo (ad es. controventi concentrici) e viene richiesta l'analisi sismica dissipativa CDS provvederà anche alla verifica delle richieste sovrarresistenze sismiche (cfr. maschera 2/2).

LEGENDA (Maschera 1/2)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una
---------------------	---

	<i>per il nodo iniziale (estremo = <math>2 * \text{numero asta} - 1</math>) ed una per il nodo finale (estremo = <math>2 * \text{numero asta}</math>)</i>
<b>Comb.</b>	: <i>Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza</i>
<b>Nsd</b>	: <i>Sforzo Normale agente sulla trave</i>
<b>Nrd</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente dell'unione</i>
<b>NrdBull</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a taglio dei bulloni</i>
<b>NrdRifP</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a rifollamento del profilo</i>
<b>Nrd SNP</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione netta profilo</i>
<b>Nrd SLP</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione lorda profilo</i>
<b>Nrd BTP</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a Block Tearing (taglio/trazione) del profilo</i>
<b>NrdRifF</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a rifollamento del fazzoletto</i>
<b>Nrd SNF</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione netta fazzoletto</i>
<b>Nrd SLF</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a trazione sezione lorda fazzoletto</i>
<b>Nrd BTF</b>	: <i>Sforzo Normale Resistente per collasso a Block Tearing (taglio/trazione) del fazzoletto</i>
<b>Meccanismo</b>	: <i>Meccanismo di collasso dell'unione</i>
<b>Collasso</b>	
<b>Flag Ver.</b>	: <i>Riassume il risultato delle verifiche statiche</i>

#### LEGENDA (Maschera 2/2)

<b>Estremo N.ro</b>	: <i>Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = <math>2 * \text{numero asta} - 1</math>) ed una per il nodo finale (estremo = <math>2 * \text{numero asta}</math>)</i>
<b>Coe.Sic. S.T.P.</b>	: <i>Coefficiente di sicurezza Sezione Tesa Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.2)</i>
<b>Coe.Sic. S.T.F.</b>	: <i>Coefficiente di sicurezza Sezione Tesa Fazzoletto (cfr. NTC08 punto 7.5.3.2)</i>
<b>RuRdProfilo</b>	: <i>Limite superiore della Resistenza Plastica del Profilo (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)</i>
<b>NrdSis</b>	: <i>Sforzo Normale resistente dell'unione (in condizioni sismiche)</i>
<b>Coe.Sic.</b>	: <i>Coefficiente di sicurezza per collegamenti in zone dissipative (cfr. NTC08 punto 7.5.3.3)</i>
<b>Flag V.S.</b>	: <i>Riassume esito verifiche sismiche</i>

#### UNIONI FLANGIATE

A tali unioni appartengono le seguenti tipologie di nodo:

- UNIONE TRAVE-COLONNA
- UNIONE TRAVE-TRAVE
- UNIONE COLONNA-COLONNA

Le caratteristiche della sollecitazione tenute in conto per la verifica sono le seguenti:

- $T_y$ ,  $N$  e  $M_x$ .

Viene considerata l'interazione  $M_x$ - $N$ .

Se l'elemento portato cui è associato il nodo è di tipo dissipativo (ad es. controventi concentrici o trave di telaio dissipativo) e viene richiesta l'analisi sismica dissipativa, CDS provvederà anche alla verifica delle richieste sovrarresistenze sismiche (cfr. maschera 2/4).

I risultati sono riassunti in 4 tabelle o maschere di stampa con le seguenti funzioni:

Maschera 1/4 - Riassume i risultati delle Verifiche Statiche dell'unione

Maschera 2/4 - Riassume i risultati delle Verifiche Sovrarresistenza dell'unione nel caso di Strutture Dissipative

Maschera 3/4 - Riassume le resistenze espresse dai principali componenti dell'unione in condizione di collasso.

Maschera 4/4 - Riassume i risultati relativi alle Rigidezze ed alla classificazione per rigidezza del nodo.

L'analisi del nodo è eseguita secondo quanto previsto in Ec3 con il Metodo per Componenti.

In particolare vengono analizzati i seguenti meccanismi di collasso:

- Taglio del Pannello d'anima della colonna
- Anima della colonna a compressione
- Anima della colonna a trazione
- Ala della colonna a flessione
- Flangia di collegamento a flessione
- Ala ed anima trave a compressione
- Anima trave a trazione
- Bulloni a trazione
- Bulloni a taglio
- Verifica saldature

Nel caso di analisi sismiche dissipative vengono svolte le stesse analisi con le dovute sovrarresistenze definite in NTC18 (punti 7.5.4.3 e 7.5.3.1), nonché le verifiche locali sul pannello d'anima secondo quanto richiesto da NTC18 e relativa Circolare Esplicativa (punto 7.5.4.4).

Qualora richiesta, viene altresì svolta la verifica di sovrarresistenza dei bulloni a taglio/rifollamento, secondo quanto indicato al punto 7.5.3.1 della Circolare esplicativa di NTC18. Tale verifica, opzionale in quanto richiesta unicamente nella Circolare e non nel testo di NTC18, ha senso solo se:

- 1) la struttura è di tipo dissipativo
- 2) il collegamento è di tipo incastro
- 3) il collegamento si trova in una zona in cui si localizza la dissipazione (ad es. in prossimità dei collegamenti trave-colonna).

I significati delle sigle presenti nelle tabelle/maschere sono di seguito elencati.

**LEGENDA (Maschera 1/4)**

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Nsd</b>	: Sforzo Normale agente per la combinazione di carico in oggetto
<b>MxSd</b>	: Momento Flettente agente per la combinazione di carico in oggetto
<b>MxRd</b>	: Momento Flettente resistente (calcolato per Pressoflessione a Nsd costante)
<b>Coe.Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per la combinazione di carico in oggetto



<b>VySd</b>	: Taglio agente per la combinazione di carico in oggetto
<b>VyRd</b>	: Taglio resistente per la combinazione di carico in oggetto
<b>Esito Verif.</b>	: Riassume l'esito complessivo della verifica dell'unione

LEGENDA (Maschera 2/4)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Nsd</b>	: Sforzo Normale agente per la combinazione di carico in oggetto
<b>MxSdSis</b>	: Momento Flettente agente (Sovreresistenza ai sensi di NTC18 (punti 7.5.4.3 e 7.5.3.1))
<b>MxRdSis</b>	: Momento Flettente resistente (calcolato per Pressoflessione a Nsd costante)
<b>Coe.Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per la combinazione di carico in oggetto
<b>VySdSis</b>	: Taglio agente (Sovreresistenza ai sensi di NTC18 (punto 7.5.3.1))
<b>VyRdSis</b>	: Taglio resistente per la combinazione di carico in oggetto
<b>Sovr. Tag\Rif.</b>	: Coef. sic. della verifica sovreresistenza taglio\rifollamento ai sensi del punto 7.5.3.1 circ. min. 2019 ( $>1$ = verificato).
<b>VedSisPN</b>	: Sovreresistenza a taglio richiesta ai sensi di NTC18 e relativa circ. min 2019 (punto 7.5.4.4)
<b>CSic.VPN</b>	: Coefficiente di sicurezza verifica pannello nodale a taglio
<b>NedSisPN</b>	: Sovreresistenza a sforzo normale richiesta ai sensi di NTC18 e relativa circ. min 2019 (punto 7.5.4.4)
<b>CSic.VPN</b>	: Coefficiente di sicurezza verifica pannello nodale a sforzo normale
<b>Flag V.S.</b>	: Riassume l'esito complessivo della verifica sismica dell'unione

LEGENDA (Maschera 3/4)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>Comb.</b>	: Combinazione di carico con il minor coeff. di sicurezza
<b>Trazione</b>	: Trazione agente sulla riga di bulloni
<b>Braccio</b>	: Braccio della riga di bulloni
<b>MRd TPA</b>	: Momento resistente per collasso a taglio del pannello d'anima (in caso di flessione semplice)
<b>MRd Com</b>	: Momento resistente per collasso a compressione del pannello d'anima (in caso di flessione semplice)
<b>VyRdSald</b>	: Resistenza a taglio della saldatura sull'anima del profilo

LEGENDA (Maschera 4/4)

<b>Estremo N.ro</b>	: Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni una per il nodo iniziale (estremo = $2 * \text{numero asta} - 1$ ) ed una per il nodo finale (estremo = $2 * \text{numero asta}$ )
<b>SjIni</b>	: Rigidezza iniziale dell'unione
<b>Sj</b>	: Rigidezza secante dell'unione
<b>LimRig.</b>	: Limite della rigidezza per l'assegnata tipologia strutturale (unione su telaio controventato/non contr. o cerniera)
<b>Classificazione</b>	: Classificazione per rigidezza dell'unione



- **TABELLA SINOTTICA VERIFICHE UNIONI ACCIAIO**

La tabella sinottica ha la funzione di rappresentare sinteticamente l'esito delle verifiche svolte (Verifica Globale).

Viene inoltre indicato per ciascuna unione il meccanismo di collasso che determina la resistenza dell'unione e che individua il componente da rafforzare in caso di mancata verifica.

Nel caso in cui le unioni possano essere poste in zona soggetta a formazione di cerniera plastica e l'utente abbia richiesto un calcolo sismico (con struttura dissipativa) vengono anche riassunti gli esiti della verifica sismica ed il relativo meccanismo di collasso.

Il significato dei simboli della tabelle sinottica sono di seguito specificati:

<b>Estremo N.ro</b>	: <i>Numero della connessione per i telai. Ogni trave ha due connessioni, una per il nodo iniziale (estremo = <math>2 * \text{numero asta} - 1</math>) ed una per il nodo finale (estremo = <math>2 * \text{numero asta}</math>)</i>
<b>Esito Verif.</b>	: <i>Sintetizza il risultato della verifica</i>
<b>Meccanismo di collasso</b>	: <i>Tipo di collasso che determina la resistenza della unione</i>
<b>Verifica Globale</b>	: <i>Riassume esito delle verifiche dell'unione</i>

## ARCHIVIO UNIONI: TrTr-app.

		DATI GEOMETRICI								
Tipo N.ro	Nome Squadretta	Lato1 mm	Lato2 mm	spess mm	Hsq. mm	Dy mm	Dyprsx mm	Dyprdx mm	Aria mm	Tip.Acc
201	ANG80*8	80	80	8	89	41	0	0	10	S235

## ARCHIVIO UNIONI: TrCI-squadr

		DATI GEOMETRICI								
Tipo N.ro	Nome Squadr.	Lato1 mm	Lato2 mm	spess mm	Hsq. mm	R ali mm	R.restr mm	Dy squ mm	Aria mm	Tip.Acc
194	ANG90*10	90	90	10	152	11	6	0	0	S235

## ARCHIVIO UNIONI: Bull-squadr

		BULLONI SQUADRETTA LATO 1					BULLONI SQUADRETTA LATO 2				
Tipo N.ro	Diam mm	Cl.bull	Int.X mm	Int.Y mm	Sfals	Diam mm	Cl.bull	Int.X mm	Int.Y mm	Sfals	
194	14	8,8	70	70	0	12	8,8	70	70	0	
201	10	6,6	35	35	0	10	6,6	35	35	0	

## ARCHIVIO UNIONI: Col-Plinto

	DATI GEOMETRICI																		
Tipo N.ro	B.Pias mm	H.Pias mm	S.Pia mm	S.Al. mm	H.Al. mm	X foro mm	Y foro mm	Fi Tir mm	H Tir mm	D.curv mm	H.nerv mm	S.nerv mm	Nrv	Alet	Alet. Centr	S.sald mm	Cl.tir	Acc. Piastr	Classe CLS
1	150	210	8	5	100	49	20	10	250	30	35	8	XY	Y	SI	5	10,9	S355	C28/35
2	450	550	30	15	300	145	45	27	600	30	75	10	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
3	480	650	25	10	300	165	83	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
4	500	700	25	10	300	175	125	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
5	500	700	25	10	300	175	115	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
6	500	700	25	10	300	175	105	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
7	550	750	25	10	300	200	110	30	750	30	45	10	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
8	550	750	30	14	300	195	60	33	750	30	54	12	XY	Y	SI	13	10,9	S355	C28/35
9	550	850	30	12	300	195	70	33	750	30	54	12	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
10	550	950	30	15	300	195	70	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
11	550	1050	30	15	300	195	66	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
12	480	600	20	10	300	165	50	24	600	30	45	10	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
13	400	500	20	8	260	132	50	24	500	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
14	350	400	20	8	240	112	45	22	500	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
15	300	400	20	8	220	92	40	20	500	30	35	8	XY	Y	SI	7	10,9	S355	C28/35
16	280	360	18	8	200	87	40	20	450	30	35	8	XY	Y	SI	7	10,9	S355	C28/35
17	250	320	15	8	180	77	36	18	400	30	35	8	XY	Y	SI	7	10,9	S355	C28/35
18	230	290	12	5	160	72	32	16	350	30	35	8	XY	Y	SI	6	10,9	S355	C28/35
19	210	260	12	5	140	67	28	14	300	30	35	8	XY	Y	SI	6	10,9	S355	C28/35
20	170	220	10	5	120	52	24	12	300	30	35	8	XY	Y	SI	5	10,9	S355	C28/35
21	150	210	8	5	100	49	20	10	250	30	50	5	XY	Y	SI	5	10,9	S355	C28/35
22	150	240	8	5	100	49	20	10	250	30	35	8	XY	Y	SI	6	10,9	S355	C28/35
23	170	270	10	5	120	52	24	12	300	30	35	8	XY	Y	SI	7	10,9	S355	C28/35
24	210	300	12	5	140	67	28	14	300	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
25	230	350	15	5	160	74	32	16	350	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
26	250	370	15	8	180	77	36	18	400	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
27	280	400	18	8	200	87	40	20	450	30	35	8	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
28	300	440	20	8	220	92	40	20	500	30	35	8	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
29	350	480	20	8	240	112	45	22	500	30	35	8	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
30	400	540	20	8	260	132	50	24	500	30	35	8	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
31	480	580	20	10	300	165	50	24	600	30	45	10	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
32	480	650	25	10	300	165	83	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	11	10,9	S355	C28/35
33	500	700	25	10	300	175	125	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
34	500	700	25	10	300	175	54	27	600	30	45	10	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
35	500	700	25	10	300	175	60	30	650	30	45	10	XY	Y	SI	13	10,9	S355	C28/35
36	550	800	25	10	300	200	60	30	750	30	45	10	XY	Y	SI	13	10,9	S355	C28/35
37	550	800	30	14	300	195	60	33	750	30	54	12	XY	Y	SI	14	10,9	S355	C28/35
38	550	900	30	12	300	195	70	36	750	30	54	12	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
39	550	1000	30	15	300	195	70	36	750	30	65	15	XY	Y	SI	16	10,9	S355	C28/35
40	550	1100	30	15	300	195	66	36	750	30	65	15	XY	Y	SI	18	10,9	S355	C28/35
41	200	350	10	5	125	72	28	14	250	30	35	8	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
42	200	350	15	8	120	67	28	16	300	30	35	8	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
43	220	400	15	8	120	72	36	18	300	30	35	8	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
44	230	450	15	8	160	72	40	20	350	30	35	8	XY	Y	SI	11	10,9	S355	C28/35
45	270	450	20	8	180	87	44	22	450	30	35	8	XY	Y	SI	11	10,9	S355	C28/35
46	300	520	20	8	200	97	44	22	450	30	35	8	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
47	330	570	20	8	220	107	44	22	500	30	35	8	XY	Y	SI	13	10,9	S355	C28/35
48	350	700	25	8	260	112	44	22	500	30	54	12	XY	Y	SI	14	10,9	S355	C28/35
49	400	720	25	8	270	132	48	24	500	30	54	12	XY	Y	SI	15	10,9	S355	C28/35
50	480	800	25	10	300	165	48	24	500	30	54	12	XY	Y	SI	16	10,9	S355	C28/35
51	450	870	30	10	320	145	54	27	500	30	54	12	XY	Y	SI	17	10,9	S355	C28/35
52	500	870	30	10	320	175	60	30	650	30	54	12	XY	Y	SI	17	10,9	S355	C28/35
53	450	900	30	10	320	150	60	30	650	30	54	12	XY	Y	SI	18	10,9	S355	C28/35
54	450	940	30	10	350	145	60	30	650	30	54	12	XY	Y	SI	19	10,9	S355	C28/35
55	450	950	30	12	350	145	66	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	19	10,9	S355	C28/35
56	450	1050	30	12	350	145	66	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	20	10,9	S355	C28/35
57	450	1150	30	15	350	145	66	33	750	30	65	15	XY	Y	SI	20	10,9	S355	C28/35
58	450	1250	30	20	350	145	66	33	750	30	100	20	XY	Y	SI	20	10,9	S355	C28/35
59	450	1350	35	20	400	145	66	33	750	30	100	20	XY	Y	SI	20	10,9	S355	C28/35
60	80	170	12	5	100	20	20	8	200	30	35	8	XY	NO	NO	9	10,9	S355	C28/35
61	100	220	14	5	100	30	16	8	200	30	35	8	XY	NO	NO	10	10,9	S355	C28/35
62	100	250	10	5	100	25	20	10	200	30	35	8	XY	NO	SI	6	10,9	S355	C28/35
63	110	310	10	5	100	30	20	10	200	30	35	8	XY	NO	SI	6	10,9	S355	C28/35
64	110	350	12	5	100	25	24	12	200	30	35	8	XY	NO	SI	7	10,9	S355	C28/35
65	110	360	15	5	130	25	28	14	250	30	35	8	XY	NO	SI	8	10,9	S355	C28/35
66	110	430	15	5	150	25	28	14	250	30	35	8	XY	NO	SI	8	10,9	S355	C28/35
67	125	470	15	5	150	25	32	16	250	30	35	8	XY	NO	SI	8	10,9	S355	C28/35
68	135	500	18	5	180	25	32	16	300	30	45	10	XY	NO	SI	9	10,9	S355	C28/35

## C.D.S.

ARCHIVIO UNIONI: Col-Plinto																			
DATI GEOMETRICI																			
Tipo N.ro	B.Pias mm	H.Pias mm	S.Pia mm	S.Al. mm	H.Al. mm	X foro mm	Y foro mm	Fi Tir mm	H Tir mm	D.curv mm	H.nerv mm	S.nerv mm	Nrv	Alet	Alet. Centr	S.sald mm	Cl.tir	Acc. Piastr	Classe CLS
69	135	580	18	5	230	25	32	16	300	30	45	10	XY	NO	SI	9	10,9	S355	C28/35
70	160	620	20	8	200	35	36	18	350	30	65	15	XY	NO	SI	10	10,9	S355	C28/35
71	220	570	18	5	180	68	36	18	400	30	65	15	XY	Y	SI	8	10,9	S355	C28/35
72	240	620	18	5	180	76	36	18	400	30	65	15	XY	Y	SI	9	10,9	S355	C28/35
73	250	730	18	8	180	78	36	18	400	30	65	15	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
74	250	780	20	8	200	75	40	20	500	30	65	15	XY	Y	SI	10	10,9	S355	C28/35
75	250	820	20	8	200	73	40	24	500	30	100	20	XY	Y	SI	11	10,9	S355	C28/35
76	250	850	25	8	200	70	54	27	600	30	100	20	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35
77	250	1000	25	8	250	68	54	27	600	30	100	20	XY	Y	SI	12	10,9	S355	C28/35

## ARCHIVIO UNIONI: Controv. Bullonati

Tipo N.ro	Sp.pias (mm)	Acciaio piastra	Classe Bulloni	Bull. fila	φ Bull (mm)	IntBull (mm)	IntFile (mm)	Pinza (mm)	Sfalsati
193	8,0	S235	8.8	2	18	100,0	150,0	70,0	
195	8,0	S235	8.8	3	12	50,0	0,0	40,0	
196	8,0	S235	(6.6)6.8	3	12	50,0	50,0	30,0	
197	8,0	S235	8.8	2	12	100,0	120,0	70,0	

## ARCHIVIO UNIONI: TrCI-flang.

DATI GEOMETRICI										GINOCCHIO			BULLONI FLANGIA							
Tipo N.ro	Sp.fl mm	Base mm	h.sup mm	h.inf mm	Spsal mm	TipoAcc	Costol orizz.	Costol diagon	SpDiag mm	Splm mm	LSup. mm	Linf mm	Alt mm	Diam mm	Cl.bull	IntAn. mm	Int.X mm	Int.Y mm	Bull. Anima	MargX mm
78	20	300	120	120	14	S355	SI	SI	10	15	150	0	200	24	10,9	150	300	120	2	50
79	8	120	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	200	0	150	12	10,9	60	120	48	0	49
80	8	140	50	50	8	S355	SI	NO	9	0	250	0	190	12	10,9	60	140	48	0	49
81	10	160	60	60	9	S355	SI	NO	9	0	250	0	200	14	10,9	70	160	60	0	56
82	10	180	60	60	9	S355	SI	NO	10	0	300	0	250	16	10,9	80	180	65	0	56
83	10	200	80	80	10	S355	SI	NO	10	0	300	0	250	16	10,9	90	200	65	0	82
84	12	220	75	75	11	S355	SI	NO	10	0	350	0	270	18	10,9	90	220	90	0	90
85	12	240	80	80	12	S355	SI	NO	10	0	450	0	300	20	10,9	100	240	92	0	89
86	15	260	80	80	12	S355	SI	NO	13	5	450	0	370	20	10,9	110	260	92	0	95
87	15	280	90	90	13	S355	SI	NO	13	0	550	0	400	22	10,9	110	280	93	0	96
88	14	300	90	90	14	S355	SI	NO	14	0	600	0	450	22	10,9	120	300	94	0	102
89	15	300	90	90	15	S355	SI	NO	16	0	600	0	450	24	10,9	120	300	95	0	103
90	16	300	90	90	16	S355	SI	NO	17	0	500	0	400	24	10,9	120	300	96	0	103
91	17	300	90	90	17	S355	SI	NO	18	0	600	0	450	24	10,9	120	300	97	3	104
92	19	300	110	110	19	S355	SI	NO	19	0	600	0	450	27	10,9	130	300	120	3	105
93	21	300	115	115	21	S355	SI	NO	21	0	650	0	500	27	10,9	130	300	120	3	125
94	23	300	120	120	23	S355	SI	NO	23	0	650	0	500	30	10,9	130	300	140	3	90
95	24	300	120	120	24	S355	SI	NO	24	0	650	0	550	30	10,9	130	300	140	3	126
96	25	300	120	120	25	S355	SI	NO	25	0	700	0	600	30	10,9	135	300	130	4	127
97	5	46	35	35	5	S355	SI	NO	5	0	100	0	80	8	10,9	30	46	36	0	1
98	6	55	35	35	5	S355	SI	NO	6	0	100	0	80	10	10,9	30	55	36	0	10
99	6	64	40	40	6	S355	SI	NO	6	0	150	0	100	10	10,9	30	64	46	2	18
100	7	73	45	45	6	S355	SI	NO	7	0	150	0	100	12	10,9	35	73	43	2	27
101	7	82	50	50	7	S355	SI	NO	7	0	200	0	150	12	10,9	35	82	47	0	35
102	8	91	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	200	0	150	12	10,9	45	91	45	0	45
103	9	100	50	50	8	S355	SI	NO	9	0	250	0	200	12	10,9	50	100	48	3	46
104	9	110	55	55	9	S355	SI	NO	9	0	300	0	220	14	10,9	50	110	55	3	50
105	10	120	55	55	9	S355	SI	NO	10	0	300	0	200	16	10,9	60	120	55	3	56
106	11	135	60	60	10	S355	SI	NO	10	0	300	0	250	16	10,9	65	135	60	3	45
107	11	150	65	65	10	S355	SI	NO	11	0	300	0	250	18	10,9	65	150	70	3	60
108	12	160	65	65	11	S355	SI	NO	12	0	350	0	300	18	10,9	65	160	70	3	60
109	13	170	75	75	12	S355	SI	NO	13	0	350	0	300	20	10,9	70	170	75	3	60
110	14	180	80	80	13	S355	SI	NO	14	0	450	0	350	22	10,9	85	180	80	4	60
111	15	190	80	80	14	S355	SI	NO	15	0	450	0	380	22	10,9	80	190	85	4	70
112	16	200	90	90	16	S355	SI	NO	16	0	550	0	450	24	10,9	90	200	100	4	80
113	17	210	100	100	17	S355	SI	NO	17	0	600	0	450	27	10,9	100	210	100	5	99
114	20	220	100	100	19	S355	SI	NO	19	0	700	0	550	27	10,9	120	220	110	5	100
115	8	100	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	160	0	110	12	10,9	65	100	48	0	49
116	8	120	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	200	0	150	12	10,9	60	120	48	0	49
117	8	140	50	50	8	S355	SI	NO	9	0	250	0	190	12	10,9	60	140	48	0	49
118	10	100	50	50	8	S355	SI	NO	8	0	160	0	110	12	10,9	65	100	48	0	49
119	10	120	60	60	8	S355	SI	NO	8	0	200	0	160	14	10,9	55	120	55	0	49
120	12	140	60	60	8	S355	SI	NO	9	0	250	0	200	14	10,9	55	140	60	0	49
121	13	160	60	60	9	S355	SI	NO	9	0	270	0	210	16	10,9	60	160	65	0	56
122	14	180	60	60	9	S355	SI	NO	10	0	320	0	260	16	10,9	80	180	65	0	65
123	15	200	80	80	10	S355	SI	NO	10	0	400	0	280	18	10,9	70	200	70	0	60
124	16	220	75	75	11	S355	SI	NO	10	0	400	0	320	20	10,9	90	220	80	0	60
125	18	240	80	80	12	S355	SI	NO	10	0	450	0	350	20	10,9	90	240	92	3	89
126	18	260	80	80	12	S355	SI	NO	13	0	500	0	400	20	10,9	90	260	90	3	80
127	18	280	90	90	13	S355	SI	NO	13	0	550	0	420	22	10,9	100	280	95	3	96
128	20	300	90	90	14	S355	SI	NO	14	0	600	0	450	22	10,9	110	300	95	3	102
129	20	300	90	90	15	S355	SI	NO	21	0	600	0	470	24	10,9	110	300	95	3	103
130	22	300	90	90	16	S355	SI	NO	17	0	600	0	500	24	10,9	120	300	105	3	103
131	22	300	90	90	17	S355	SI	NO	18	0	650	0	550	24	10,9	120	300	100	5	104
132	24	300	110	110	19	S355	SI	NO	19	0	600	0	500	27	10,9	130	300	120	3	105
133	26	300	115	115	21	S355	SI	NO	21	0	650	0	500	30	10,9	130	300	120	3	125
134	28	300	120	120	23	S355	SI	NO	23	0	650	0	550	30	10,9	130	300	140	4	90
135	30	300	120	120	24	S355	SI	NO	24	0	700	0	600	30	10,9	130	300	140	5	126
136	30	300	120	120	25	S355	SI	NO	25	0	850	0	710	30	10,9	135	300	130	6	127

## ARCHIVIO UNIONI: TrTr+Piastra

UNIONE TRAVE-TRAVE CON PIASTRE - MASCHERA 1/1								
IDENTIF	DATI PIASTRA			DATI PROFILI		DATI BULLONI		
Tipo Numero	Lunghez mm	Spessor mm	Tipo Acciaio	Aria mm	Dh Prof. mm	Diam. mm	Interas mm	Classe Bulloni
198	138,0	8,0	S355	0	120,0	16	50,0	8,8
200	140,0	8,0	S355	0	0,0	18	50,0	8,8

## ARCHIVIO UNIONI: TrTr+Coprighiunti

UNIONE TRAVE-TRAVE CON COPRIGIUNTI - MASCHERA 1/1								
IDENTIF	DATI COPRIGINTI			DATI PROFILI		DATI BULLONI		
Tipo Numero	Lunghez mm	Spessor mm	Tipo Acciaio	Aria mm	Dh Prof. mm	Diam. mm	Interas mm	Classe Bulloni
199	148,0	4,0	S235	0	120,0	22	50,0	8,8

## ARCHIVIO UNIONI: TrCI Saldate Ala

UNIONE TRAVE-COLONNA SALDATA ALA							
IDENTIF	COST	DATI GINOCCHIO			DATI SALDATURA		
Tipo Numero	Spes mm	LungSup. mm	LungInf. mm	Altezza mm	SpessAla mm	SpessAni mm	TipoSaldatura
137	10	160,0	0,0	110,0	12,0	7,5	Cordoni
138		200,0	0,0	150,0	8,0	5,0	Cordoni
139		250,0	0,0	190,0	8,5	5,5	Cordoni
140		250,0	0,0	200,0	9,0	6,0	Cordoni
141		300,0	0,0	250,0	9,5	6,0	Cordoni
142		300,0	0,0	250,0	10,0	6,5	Cordoni
143		350,0	0,0	300,0	11,0	7,0	Cordoni
144		450,0	0,0	320,0	12,0	7,5	Cordoni
145		450,0	0,0	370,0	12,5	7,5	Cordoni
146		550,0	0,0	400,0	13,0	8,0	Cordoni
147		600,0	0,0	450,0	14,0	8,5	Cordoni
148		600,0	0,0	450,0	15,5	9,0	Cordoni
149		500,0	0,0	350,0	16,5	9,5	Cordoni
150		600,0	0,0	450,0	17,5	10,0	Cordoni
151		600,0	0,0	450,0	19,0	11,0	Cordoni
152		650,0	0,0	500,0	21,0	11,5	Cordoni
153		650,0	0,0	500,0	23,0	12,0	Cordoni
154		650,0	0,0	550,0	24,0	12,5	Cordoni
155		700,0	0,0	600,0	25,0	13,0	Cordoni
156		100,0	0,0	50,0	5,2	3,8	Cordoni
157		100,0	0,0	50,0	5,7	4,1	Cordoni
158		100,0	0,0	70,0	6,3	4,4	Cordoni
159		100,0	0,0	80,0	6,9	4,7	Cordoni
160		150,0	0,0	100,0	7,4	5,0	Cordoni
161		150,0	0,0	110,0	8,0	5,3	Cordoni
162		150,0	0,0	110,0	8,5	5,6	Cordoni
163		200,0	0,0	130,0	9,2	5,9	Cordoni
164		200,0	0,0	130,0	9,8	6,2	Cordoni
165		200,0	0,0	150,0	10,2	6,6	Cordoni
166		250,0	0,0	170,0	10,7	7,1	Cordoni
167		250,0	0,0	180,0	11,5	7,5	Cordoni
168		250,0	0,0	200,0	12,7	8,0	Cordoni
169		250,0	0,0	200,0	13,5	8,6	Cordoni
170		250,0	0,0	200,0	14,6	9,4	Cordoni
171		300,0	0,0	220,0	16,0	10,2	Cordoni
172		300,0	0,0	250,0	17,2	11,1	Cordoni
173		320,0	0,0	270,0	19,0	12,0	Cordoni
174		160,0	0,0	120,0	10,0	6,0	Cordoni
175		200,0	0,0	160,0	11,0	6,5	Cordoni
176		250,0	0,0	210,0	12,0	7,0	Cordoni
177		250,0	0,0	220,0	13,0	8,0	Cordoni
178		320,0	0,0	270,0	14,0	8,5	Cordoni
179		350,0	0,0	280,0	15,0	9,0	Cordoni
180		380,0	0,0	330,0	16,0	9,5	Cordoni
181		400,0	0,0	350,0	17,0	10,0	Cordoni
182		450,0	0,0	380,0	17,5	10,0	Cordoni
183		550,0	0,0	420,0	18,0	10,5	Cordoni
184		550,0	0,0	440,0	19,0	11,0	Cordoni
185		550,0	0,0	460,0	20,5	11,5	Cordoni
186		550,0	0,0	470,0	21,5	12,0	Cordoni
187		550,0	0,0	470,0	22,5	12,5	Cordoni
188		550,0	0,0	470,0	24,0	13,5	Cordoni
189		550,0	0,0	490,0	26,0	14,0	Cordoni
190		866,0	0,0	500,0	28,0	14,5	Cordoni
191		550,0	0,0	500,0	29,0	15,0	Cordoni
192		550,0	0,0	500,0	30,0	15,5	Cordoni

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 1

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	3480	2650	13	3,48	9,21	2,65
2	2630	5300	14	2,63	9,21	5,30
3	2630	0	9	2,63	9,21	0,00
4	4330	0	10	4,33	9,21	0,00
5	4330	5300	15	4,33	9,21	5,30
6	7940	5300	25	7,94	9,21	5,30
7	7940	0	5	7,94	9,21	0,00
8	0	5300	18	0,00	9,21	5,30
9	0	0	2	0,00	9,21	0,00
10	7940	10500	43	7,94	9,21	10,50
11	0	10500	44	0,00	9,21	10,50
12	2630	10500	51	2,63	9,21	10,50
13	4330	10500	52	4,33	9,21	10,50
14	3480	10500	53	3,48	9,21	10,50
15	7940	11300	58	7,94	9,21	11,30
16	0	11300	59	0,00	9,21	11,30
17	2630	11300	64	2,63	9,21	11,30
18	4330	11300	65	4,33	9,21	11,30
19	3480	11300	66	3,48	9,21	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 2

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	6150	5300	16	0,00	6,15	5,30
2	7683	2650	17	0,00	7,68	2,65
3	9210	0	2	0,00	9,21	0,00
4	9210	5300	18	0,00	9,21	5,30
5	6150	0	1	0,00	6,15	0,00
6	0	5300	19	0,00	0,00	5,30
7	1540	2650	20	0,00	1,54	2,65
8	3080	0	3	0,00	3,08	0,00
9	3080	5300	21	0,00	3,08	5,30
10	0	0	4	0,00	0,00	0,00
11	0	10500	41	0,00	0,00	10,50
12	9210	10500	44	0,00	9,21	10,50
13	6150	10500	45	0,00	6,15	10,50
14	3080	10500	46	0,00	3,08	10,50
15	0	11300	56	0,00	0,00	11,30
16	9210	11300	59	0,00	9,21	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 3

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	3080	5300	22	7,94	3,08	5,30
2	1540	2650	23	7,94	1,54	2,65
3	0	0	8	7,94	0,00	0,00
4	0	5300	24	7,94	0,00	5,30
5	3080	0	7	7,94	3,08	0,00
6	9210	5300	25	7,94	9,21	5,30
7	7683	2650	26	7,94	7,68	2,65
8	6150	0	6	7,94	6,15	0,00
9	6150	5300	27	7,94	6,15	5,30
10	9210	0	5	7,94	9,21	0,00
11	0	10500	42	7,94	0,00	10,50
12	9210	10500	43	7,94	9,21	10,50
13	6150	10500	47	7,94	6,15	10,50
14	3080	10500	48	7,94	3,08	10,50
15	4600	10500	55	7,94	4,60	10,50
16	0	11300	57	7,94	0,00	11,30
17	9210	11300	58	7,94	9,21	11,30
18	6150	11300	60	7,94	6,15	11,30
19	3080	11300	61	7,94	3,08	11,30
20	4600	11300	68	7,94	4,60	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 4

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	2130	5300	28	2,13	0,00	5,30
2	1065	2650	29	1,07	0,00	2,65
3	0	0	4	0,00	0,00	0,00
4	0	5300	19	0,00	0,00	5,30
5	2130	0	11	2,13	0,00	0,00
6	7940	5300	24	7,94	0,00	5,30
7	7120	2650	30	7,12	0,00	2,65
8	6300	0	12	6,30	0,00	0,00
9	6300	5300	31	6,30	0,00	5,30
10	7940	0	8	7,94	0,00	0,00
11	1590	5300	34	1,59	0,00	5,30
12	4770	5300	35	4,77	0,00	5,30
13	7120	5300	36	7,12	0,00	5,30
14	1065	5300	39	1,07	0,00	5,30
15	3180	5300	40	3,18	0,00	5,30
16	0	10500	41	0,00	0,00	10,50
17	7940	10500	42	7,94	0,00	10,50
18	2130	10500	49	2,13	0,00	10,50
19	6300	10500	50	6,30	0,00	10,50
20	3180	10500	54	3,18	0,00	10,50
21	0	11300	56	0,00	0,00	11,30
22	7940	11300	57	7,94	0,00	11,30
23	2130	11300	62	2,13	0,00	11,30
24	6300	11300	63	6,30	0,00	11,30
25	3180	11300	67	3,18	0,00	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 5

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	0	5300	16	0,00	6,15	5,30
2	0	0	1	0,00	6,15	0,00
3	7940	5300	27	7,94	6,15	5,30
4	7940	0	6	7,94	6,15	0,00
5	0	10500	45	0,00	6,15	10,50
6	7940	10500	47	7,94	6,15	10,50
7	7940	11300	60	7,94	6,15	11,30

## COORDINATE NODALI Sub-Str: 6

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	0	5300	21	0,00	3,08	5,30
2	0	0	3	0,00	3,08	0,00
3	7940	5300	22	7,94	3,08	5,30
4	7940	0	7	7,94	3,08	0,00
5	1590	5300	32	1,59	3,08	5,30
6	3180	5300	33	3,18	3,08	5,30

**C.D.S.**

**COORDINATE NODALI Sub-Str: 6**

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
7	4770	5300	37	4,77	3,08	5,30
8	6300	5300	38	6,30	3,08	5,30
9	0	10500	46	0,00	3,08	10,50
10	7940	10500	48	7,94	3,08	10,50
11	7940	11300	61	7,94	3,08	11,30

**COORDINATE NODALI Sub-Str: 7**

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	0	5300	31	6,30	0,00	5,30
2	0	0	12	6,30	0,00	0,00
3	3080	5300	38	6,30	3,08	5,30
4	0	10500	50	6,30	0,00	10,50
5	0	11300	63	6,30	0,00	11,30

**COORDINATE NODALI Sub-Str: 8**

Nodo N.ro	X2d (mm)	Y2d (mm)	Nodo3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	0	6150	16	0,00	6,15	5,30
2	7940	6150	27	7,94	6,15	5,30
3	0	3080	21	0,00	3,08	5,30
4	1590	3080	32	1,59	3,08	5,30
5	0	9210	18	0,00	9,21	5,30
6	2630	9210	14	2,63	9,21	5,30
7	3180	3080	33	3,18	3,08	5,30
8	4330	9210	15	4,33	9,21	5,30
9	7940	9210	25	7,94	9,21	5,30
10	2130	0	28	2,13	0,00	5,30
11	1590	0	34	1,59	0,00	5,30
12	6300	0	31	6,30	0,00	5,30
13	4770	0	35	4,77	0,00	5,30
14	7940	0	24	7,94	0,00	5,30
15	7120	0	36	7,12	0,00	5,30
16	4770	3080	37	4,77	3,08	5,30
17	7940	3080	22	7,94	3,08	5,30
18	6300	3080	38	6,30	3,08	5,30
19	0	0	19	0,00	0,00	5,30
20	1065	0	39	1,07	0,00	5,30
21	3180	0	40	3,18	0,00	5,30

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 1**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1034	1	2	1	2	-90	15	0	0	3	0,00	0	0
2	1034	3	1	3	4	90	16	0	0	3	0,00	0	0
3	1034	4	1	5	6	-90	17	0	0	3	0,00	0	0
4	1034	1	5	7	8	90	18	0	0	3	0,00	0	0
5	1081	6	7	9	10	180	45	0	0	1	0,00	1	1
6	1081	8	9	11	12	180	46	0	0	1	0,00	1	1
7	1081	2	3	13	14	180	53	0	0	1	0,00	1	1
8	1081	5	4	15	16	180	54	0	0	1	0,00	1	1
9	1058	8	2	17	18	90	57	0	0	2	0,00	0	0
10	1058	5	6	19	20	90	59	0	0	2	0,00	0	0
11	1058	2	5	21	22	90	80	0	0	2	0,00	0	0
12	1081	10	6	23	24	180	84	0	0	1	0,00	1	1
13	1081	11	8	25	26	180	85	0	0	1	0,00	1	1
14	1081	12	2	27	28	180	92	0	0	1	0,00	1	1
15	1081	13	5	29	30	180	93	0	0	1	0,00	1	1
16	1058	11	12	31	32	90	96	0	0	2	0,00	0	0
17	1058	12	14	33	34	90	97	0	0	2	0,00	0	0
18	1058	13	10	35	36	90	98	0	0	2	0,00	0	0
19	1058	14	13	37	38	90	109	0	0	2	0,00	0	0
20	1081	15	10	39	40	180	113	0	0	1	0,00	1	1
21	1081	16	11	41	42	180	114	0	0	1	0,00	1	1
22	1081	17	12	43	44	180	119	0	0	1	0,00	1	1
23	1081	18	13	45	46	180	120	0	0	1	0,00	1	1
24	1073	17	19	47	48	90	121	0	0	2	0,00	0	0
25	1073	19	18	49	50	90	122	0	0	2	0,00	0	0

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 2**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1034	1	2	1	2	90	19	0	0	3	0,00	0	0
2	1034	2	3	3	4	90	20	0	0	3	0,00	0	0
3	1034	4	2	5	6	-90	21	0	0	3	0,00	0	0
4	1034	2	5	7	8	-90	22	0	0	3	0,00	0	0
5	1034	6	7	9	10	90	23	0	0	3	0,00	0	0
6	1034	7	8	11	12	90	24	0	0	3	0,00	0	0
7	1034	9	7	13	14	-90	25	0	0	3	0,00	0	0
8	1034	7	10	15	16	-90	26	0	0	3	0,00	0	0
9	1081	6	10	17	18	90	43	0	0	1	0,00	1	1
10	1081	4	3	19	20	90	46	0	0	1	0,00	1	1
11	1081	1	5	21	22	180	47	0	0	1	0,00	1	1
12	1081	9	8	23	24	180	48	0	0	1	0,00	1	1
13	1052	9	1	25	26	90	66	0	0	2	0,00	0	0
14	1052	1	4	27	28	90	67	0	0	2	0,00	0	0
15	1052	6	9	29	30	90	68	0	0	2	0,00	0	0
16	1081	11	6	31	32	90	82	0	0	1	0,00	1	1
17	1081	12	4	33	34	90	85	0	0	1	0,00	1	1
18	1081	13	1	35	36	180	86	0	0	1	0,00	1	1



**C.D.S.**

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 2**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
19	1081	14	9	37	38	180	87	0	0	1	0,00	1	1
20	1058	14	13	39	40	90	105	0	0	2	0,00	0	0
21	1058	13	12	41	42	90	106	0	0	2	0,00	0	0
22	1058	11	14	43	44	90	107	0	0	2	0,00	0	0
23	1081	15	11	45	46	90	111	0	0	1	0,00	1	1
24	1081	16	12	47	48	90	114	0	0	1	0,00	1	1

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 3**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1034	1	2	1	2	-90	27	0	0	3	0,00	0	0
2	1034	2	3	3	4	-90	28	0	0	3	0,00	0	0
3	1034	4	2	5	6	90	29	0	0	3	0,00	0	0
4	1034	2	5	7	8	90	30	0	0	3	0,00	0	0
5	1034	6	7	9	10	-90	31	0	0	3	0,00	0	0
6	1034	7	8	11	12	-90	32	0	0	3	0,00	0	0
7	1034	9	7	13	14	90	33	0	0	3	0,00	0	0
8	1034	7	10	15	16	90	34	0	0	3	0,00	0	0
9	1081	4	3	17	18	90	44	0	0	1	0,00	1	1
10	1081	6	10	19	20	90	45	0	0	1	0,00	1	1
11	1081	9	8	21	22	180	49	0	0	1	0,00	1	1
12	1081	1	5	23	24	180	50	0	0	1	0,00	1	1
13	1058	9	1	25	26	-90	64	0	0	2	0,00	0	0
14	1058	6	9	27	28	-90	79	0	0	2	0,00	0	0
15	1058	1	4	29	30	-90	81	0	0	2	0,00	0	0
16	1081	11	4	31	32	90	83	0	0	1	0,00	1	1
17	1081	12	6	33	34	90	84	0	0	1	0,00	1	1
18	1081	13	9	35	36	180	88	0	0	1	0,00	1	1
19	1081	14	1	37	38	180	89	0	0	1	0,00	1	1
20	1058	12	13	39	40	-90	102	0	0	2	0,00	0	0
21	1058	13	15	41	42	-90	103	0	0	2	0,00	0	0
22	1058	14	11	43	44	-90	104	0	0	2	0,00	0	0
23	1058	15	14	45	46	-90	110	0	0	2	0,00	0	0
24	1081	16	11	47	48	90	112	0	0	1	0,00	1	1
25	1081	17	12	49	50	90	113	0	0	1	0,00	1	1
26	1081	18	13	51	52	180	115	0	0	1	0,00	1	1
27	1081	19	14	53	54	180	116	0	0	1	0,00	1	1
28	1073	18	20	55	56	-90	125	0	0	2	0,00	0	0
29	1073	20	19	57	58	-90	126	0	0	2	0,00	0	0

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 4**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1034	1	2	1	2	-90	35	0	0	3	0,00	0	0
2	1034	2	3	3	4	-90	36	0	0	3	0,00	0	0
3	1034	4	2	5	6	90	37	0	0	3	0,00	0	0
4	1034	2	5	7	8	90	38	0	0	3	0,00	0	0
5	1034	6	7	9	10	-90	39	0	0	3	0,00	0	0
6	1034	7	8	11	12	-90	40	0	0	3	0,00	0	0
7	1034	9	7	13	14	90	41	0	0	3	0,00	0	0
8	1034	7	10	15	16	90	42	0	0	3	0,00	0	0
9	1081	4	3	17	18	180	43	0	0	1	0,00	1	1
10	1081	6	10	19	20	180	44	0	0	1	0,00	1	1
11	1081	1	5	21	22	180	51	0	0	1	0,00	1	1
12	1081	9	8	23	24	180	52	0	0	1	0,00	1	1
13	1058	1	11	25	26	-90	60	0	0	2	0,00	0	0
14	1058	9	12	27	28	-90	61	0	0	2	0,00	0	0
15	1058	6	13	29	30	-90	62	0	0	2	0,00	0	0
16	1058	14	4	31	32	-90	70	0	0	2	0,00	0	0
17	1058	11	14	33	34	-90	71	0	0	2	0,00	0	0
18	1058	15	1	35	36	-90	72	0	0	2	0,00	0	0
19	1058	12	15	37	38	-90	73	0	0	2	0,00	0	0
20	1058	13	9	39	40	-90	74	0	0	2	0,00	0	0
21	1081	16	4	41	42	180	82	0	0	1	0,00	1	1
22	1081	17	6	43	44	180	83	0	0	1	0,00	1	1
23	1081	18	1	45	46	180	90	0	0	1	0,00	1	1
24	1081	19	9	47	48	180	91	0	0	1	0,00	1	1
25	1058	18	16	49	50	-90	99	0	0	2	0,00	0	0
26	1058	19	20	51	52	-90	100	0	0	2	0,00	0	0
27	1058	17	19	53	54	-90	101	0	0	2	0,00	0	0
28	1058	20	18	55	56	-90	108	0	0	2	0,00	0	0
29	1081	21	16	57	58	180	111	0	0	1	0,00	1	1
30	1081	22	17	59	60	180	112	0	0	1	0,00	1	1
31	1081	23	18	61	62	180	117	0	0	1	0,00	1	1
32	1081	24	19	63	64	180	118	0	0	1	0,00	1	1
33	1073	23	25	65	66	90	123	0	0	2	0,00	0	0
34	1073	25	24	67	68	90	124	0	0	2	0,00	0	0

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 5**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1081	1	2	1	2	270	47	0	0	1	0,00	1	1
2	1081	3	4	3	4	270	49	0	0	1	0,00	1	1
3	1079	1	3	5	6	90	55	0	0	2	0,00	0	0
4	1081	5	1	7	8	270	86	0	0	1	0,00	1	1
5	1081	6	3	9	10	270	88	0	0	1	0,00	1	1
6	1075	5	6	11	12	90	94	0	0	2	0,00	0	0
7	1081	7	6	13	14	270	115	0	0	1	0,00	1	1

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 6**

**C.D.S.**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1081	1	2	1	2	270	48	0	0	1	0,00	1	1
2	1081	3	4	3	4	270	50	0	0	1	0,00	1	1
3	1079	1	5	5	6	90	56	0	0	2	0,00	0	0
4	1079	5	6	7	8	90	58	0	0	2	0,00	0	0
5	1079	6	7	9	10	90	63	0	0	2	0,00	0	0
6	1079	7	8	11	12	90	65	0	0	2	0,00	0	0
7	1079	8	3	13	14	90	69	0	0	2	0,00	0	0
8	1081	9	1	15	16	270	87	0	0	1	0,00	1	1
9	1081	10	3	17	18	270	89	0	0	1	0,00	1	1
10	1075	9	10	19	20	90	95	0	0	2	0,00	0	0
11	1081	11	10	21	22	270	116	0	0	1	0,00	1	1

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 7**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1081	1	2	1	2	90	52	0	0	1	0,00	1	1
2	1181	1	3	3	4	90	78	0	0	2	0,00	0	0
3	1081	4	1	5	6	90	91	0	0	1	0,00	1	1
4	1081	5	4	7	8	90	118	0	0	1	0,00	1	1

**DATI COLLEGAMENTI Sub-Str: 8**

Asta N.ro	Tipo sez.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Estremo iniz.	Estremo finale	Rotaz. (grd)	Asta3d N.ro	Tipol iniz.	Tipol fin.	Cod. Prio	Disassam (mm)	Riun iniz	Riun fin.
1	1079	1	2	1	2	0	55	0	0	2	0,00	0	0
2	1079	3	4	3	4	0	56	0	0	1	0,00	0	0
3	1058	5	6	5	6	0	57	0	0	2	0,00	0	0
4	1079	4	7	7	8	0	58	0	0	1	0,00	0	0
5	1058	8	9	9	10	0	59	0	0	2	0,00	0	0
6	1058	10	11	11	12	0	60	0	0	1	0,00	0	0
7	1058	12	13	13	14	0	61	0	0	1	0,00	0	0
8	1058	14	15	15	16	0	62	0	0	1	0,00	0	0
9	1079	7	16	17	18	0	63	0	0	1	0,00	0	0
10	1058	2	17	19	20	0	64	0	0	1	0,00	1	1
11	1079	16	18	21	22	0	65	0	0	1	0,00	0	0
12	1052	3	1	23	24	0	66	0	0	1	0,00	1	1
13	1052	1	5	25	26	0	67	0	0	1	0,00	1	1
14	1052	19	3	27	28	0	68	0	0	2	0,00	1	1
15	1079	18	17	29	30	0	69	0	0	1	0,00	0	0
16	1058	20	19	31	32	0	70	0	0	1	0,00	0	0
17	1058	11	20	33	34	0	71	0	0	1	0,00	0	0
18	1058	21	10	35	36	0	72	0	0	1	0,00	0	0
19	1058	13	21	37	38	0	73	0	0	1	0,00	0	0
20	1058	15	12	39	40	0	74	0	0	1	0,00	0	0
21	1181	11	4	41	42	0	75	198	201	2	0,00	1	1
22	1181	21	7	43	44	0	76	198	201	2	0,00	1	1
23	1181	13	16	45	46	0	77	198	201	2	0,00	1	1
24	1181	12	18	47	48	0	78	198	201	2	0,00	1	1
25	1058	9	2	49	50	0	79	0	0	1	0,00	1	1
26	1058	6	8	51	52	0	80	0	0	2	0,00	0	0
27	1058	17	14	53	54	0	81	0	0	1	0,00	1	1

**COMBINAZIONI CARICHI**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PESO PROPRIO	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SOVRACCARICO PERMAN.	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30

**COMBINAZIONI CARICHI**

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PESO PROPRIO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SOVRACCARICO PERMAN.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

**COMBINAZIONI CARICHI**

DESCRIZIONI	31	32	33
PESO PROPRIO	1,00	1,00	1,00
SOVRACCARICO PERMAN.	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1**

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate

Estr	Comb	Nsd	Nrd	NrdBull	NrdRifP	Nrd SNP	Nrd SLP	Nrd BTP	NrdRifF	Nrd SNF	Nrd SLF	Nrd BTF	Meccanismo	Flag
------	------	-----	-----	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	------------	------

**SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196**

**C.D.S.**

Nro	Nro	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	Collasso	Ver.
1	5	8,33	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
2	5	8,33	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
3	17	8,61	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
4	17	8,61	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
5	5	8,38	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
6	5	8,38	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
7	17	8,55	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
8	17	8,55	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
17	7	1,81	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
18	7	1,81	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
19	17	2,56	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
20	17	2,56	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
21	1	1,81	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
22	1	1,81	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
31	7	1,69	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
32	7	1,69	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
33	11	2,49	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
35	17	2,22	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
36	17	2,22	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
38	5	3,08	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 1**

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze							
Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.	
1	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
2	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
3	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
4	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
5	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
6	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
7	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
8	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
17	20,107	4,959	7,22065	30,136	4,174	OK	
18	20,107	4,959	7,22065	30,136	4,174	OK	
19	14,180	3,497	10,23903	30,136	2,943	OK	
20	14,180	3,497	10,23903	30,136	2,943	OK	
21	20,005	4,934	7,25778	30,136	4,152	OK	
22	20,005	4,934	7,25778	30,136	4,152	OK	
31	21,419	5,283	6,77862	30,136	4,446	OK	
32	21,419	5,283	6,77862	30,136	4,446	OK	
33	14,570	3,594	9,96473	30,136	3,024	OK	
35	16,336	4,029	8,88759	30,136	3,391	OK	
36	16,336	4,029	8,88759	30,136	3,391	OK	
38	11,803	2,911	12,30124	30,136	2,450	OK	

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2**

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate													
Estr Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso
1	21	5,98	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
2	21	5,98	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
3	21	6,03	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
4	21	6,03	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
5	33	6,18	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
6	33	6,18	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
7	33	6,24	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
8	33	6,24	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
9	28	6,83	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
10	28	6,83	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
11	28	6,89	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
12	28	6,89	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
13	33	5,83	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
14	33	5,83	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
15	33	5,89	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
16	33	5,89	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
25	12	0,18	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni
26	12	0,18	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni
27	33	2,64	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni
28	33	2,64	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni
29	28	2,73	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni
30	28	2,73	13,19	13,19	35,23	120,68	110,13	66,74	28,18	35,10	32,03	51,30	Taglio dei Bulloni
39	12	0,53	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
40	12	0,53	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
41	24	6,03	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
42	24	6,03	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
43	24	6,04	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
44	24	6,04	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2**

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze							
Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.	
1	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
2	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
3	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
4	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
5	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
6	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
7	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
8	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
9	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
10	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	

**SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196**

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 2

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze							
Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.	
11	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
12	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
13	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
14	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
15	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
16	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK	
25	170,349	49,554	0,70841	13,194	18,625	OK	
26	170,349	49,554	0,70841	13,194	18,625	OK	
27	11,419	3,322	10,56817	13,194	1,248	OK	
28	11,419	3,322	10,56817	13,194	1,248	OK	
29	11,034	3,210	10,93662	13,194	1,206	OK	
30	11,034	3,210	10,93662	13,194	1,206	OK	
39	67,883	16,743	2,13880	30,136	14,090	OK	
40	67,883	16,743	2,13880	30,136	14,090	OK	
41	6,022	1,485	24,10906	30,136	1,250	OK	
42	6,022	1,485	24,10906	30,136	1,250	OK	
43	6,013	1,483	24,14600	30,136	1,248	OK	
44	6,013	1,483	24,14600	30,136	1,248	OK	

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 1/4													
Taglio su Prof.Portato				Taglio Prof. Allineato			Taglio Prof. Portante			Momento Flettente			
Estr. Numero	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	MxSd (t)	MxRd (t)	Esito Verif.
55	1	3,814	7,22				1	3,814	17,17				OK
58	1	3,887	7,22				1	3,887	17,17				OK

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 2/4																	
Bulloni e Squadretta Profilo Portato Attuale										Bulloni e Squadretta Profilo Portato Allineato							
Lato Profilo Portato					Lato Profilo Portante					Lato Profilo Portato				Lato Profilo Portante			
Estr. Nro	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	Comb. Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	Comb Nro	TagBull (t)	Rifoll. (t)
55	1	10,37	1	21,12	31,80	1	7,22	1	19,29	32,84							
58	1	10,37	1	21,12	31,80	1	7,22	1	19,29	32,84							

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 3/4															
Squad.Lato Prof.Portato				Squad.Lato Prof.Portante			Coprigiunto								Ala Prof.Portato
Estr. Nro	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	Comb Nro	Mrd Bul (t*m)	Comb Nro	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)	MrdTrSI (t*m)	Mrd TrSn (t*m)	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)
55	41,36	40,04	30,66	42,71	40,04	31,27									
58	41,36	40,04	30,66	42,71	40,04	31,27									

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA								- MASCHERA 4/4				
Profilo Portante			Profilo Portato					Profilo Portato Allineato				
Estr. Nro	Comb Nro	Rifoll. (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TaglSezN (t)	TaglSezL (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TagSezN (t)	TaglSezL (t)
55	1	17,17	1	8,25	14,71	21,59	19,36					
58	1	17,17	1	8,25	14,71	21,59	19,36					

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate														
Estr Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
1	23	6,38	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
2	23	6,38	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
3	23	6,44	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
4	23	6,44	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
5	18	5,55	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
6	18	5,55	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
7	18	5,61	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
8	18	5,61	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
9	23	5,66	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
10	23	5,66	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
11	23	5,72	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
12	23	5,72	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
13	27	6,34	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
14	27	6,34	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
15	27	6,39	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
16	27	6,39	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni	SI
25	14	0,20	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
26	14	0,20	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
27	23	3,64	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
28	23	3,64	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
29	18	3,66	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
30	18	3,66	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
39	30	6,64	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
40	30	6,64	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
41	30	4,43	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
43	18	6,55	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
44	18	6,55	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
46	27	4,51	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 3

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze						
Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
25	184,617	45,534	0,78643	30,136	38,320	OK
26	184,617	45,534	0,78643	30,136	38,320	OK
27	9,970	2,459	14,56325	30,136	2,069	OK
28	9,970	2,459	14,56325	30,136	2,069	OK
29	9,906	2,443	14,65663	30,136	2,056	OK
30	9,906	2,443	14,65663	30,136	2,056	OK
39	5,466	1,348	26,56314	30,136	1,135	OK
40	5,466	1,348	26,56314	30,136	1,135	OK
41	8,185	2,019	17,73826	30,136	1,699	OK
43	5,540	1,366	26,20961	30,136	1,150	OK
44	5,540	1,366	26,20961	30,136	1,150	OK
46	8,040	1,983	18,05776	30,136	1,669	OK

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 1/4											
Taglio su Prof.Portato				Taglio Prof. Allineato			Taglio Prof. Portante			Momento Flettente	
Estr. Numero	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	MxSd (t)
55	1	5,533	7,22				1	5,533	17,17		OK
58	1	2,241	7,22				1	2,241	17,17		OK

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA											- MASCHERA 2/4							
Bulloni e Squadretta Profilo Portato Attuale											Bulloni e Squadretta Profilo Portato Allineato							
Lato Profilo Portato						Lato Profilo Portante					Lato Profilo Portato				Lato Profilo Portante			
Estr. Nro	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTea (t)	Comb. Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)
55	1	10,37	1	21,12	31,80	1	7,22	1	19,29	32,84								
58	1	10,37	1	21,12	31,80	1	7,22	1	19,29	32,84								

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 3/4															
Squadr.Lato Prof.Portato				Squadr.Lato Prof.Portante			Coprigiunto								Ala Prof.Portato
Estr. Nro	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	Comb Nro	Mrd Bul (t*m)	Comb Nro	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)	MrdTrSI (t*m)	Mrd TrSn (t*m)	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)
55	41,36	40,04	30,66	42,71	40,04	31,27									
58	41,36	40,04	30,66	42,71	40,04	31,27									

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA								- MASCHERA 4/4				
Profilo Portante			Profilo Portato					Profilo Portato Allineato				
Estr. Nro	Comb Nro	Rifoll. (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TaglSezN (t)	TaglSezL (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TagSezN (t)	TaglSezL (t)
55	1	17,17	1	8,25	14,71	21,59	19,36					
58	1	17,17	1	8,25	14,71	21,59	19,36					

## VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate													
Estr Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso
1	12	7,31	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
2	12	7,31	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
3	12	7,36	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
4	12	7,36	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
5	8	8,46	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
6	8	8,46	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
7	8	8,51	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
8	8	8,51	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
9	14	6,41	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
10	14	6,41	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
11	14	6,46	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
12	14	6,46	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
13	2	5,82	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
14	2	5,82	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
15	2	5,87	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
16	2	5,87	9,90	9,90	18,50	51,40	46,46	34,84	21,14	24,07	21,08	22,85	Taglio dei Bulloni
25	12	2,24	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
26	12	2,24	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
27	1	1,45	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
28	1	1,45	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
29	8	2,90	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni
30	8	2,90	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4**

Nodo Cerniera - Reticolari Bullonate

Estr Nro	Comb Nro	Nsd (t)	Nrd (t)	NrdBull (t)	NrdRifP (t)	Nrd SNP (t)	Nrd SLP (t)	Nrd BTP (t)	NrdRifF (t)	Nrd SNF (t)	Nrd SLF (t)	Nrd BTF (t)	Meccanismo Collasso	Flag Ver.
39	14	3,65	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
40	14	3,65	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
41	12	2,93	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
43	8	3,94	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
44	8	3,94	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI
46	14	6,85	30,14	30,14	52,84	145,19	134,03	74,04	42,28	35,81	34,76	51,12	Taglio dei Bulloni	SI

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 4**

Nodo Cerniera-Controv.Bullonati - Verifiche Sovraresistenze

Estr Nro	Coe.Sic. S.T.P.	Coe.Sic. S.T.F.	RuRdProfilo (t)	NrdSis (t)	Coe.Sic. S.C.	Flag V.S.
1	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
2	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
3	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
4	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
5	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
6	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
7	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
8	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
9	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
10	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
11	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
12	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
13	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
14	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
15	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
16	0,000	0,000	0,00000	9,896	0,000	OK
25	16,221	4,001	8,95041	30,136	3,367	OK
26	16,221	4,001	8,95041	30,136	3,367	OK
27	25,052	6,179	5,79551	30,136	5,200	OK
28	25,052	6,179	5,79551	30,136	5,200	OK
29	12,530	3,090	11,58748	30,136	2,601	OK
30	12,530	3,090	11,58748	30,136	2,601	OK
39	9,950	2,454	14,59180	30,136	2,065	OK
40	9,950	2,454	14,59180	30,136	2,065	OK
41	12,396	3,057	11,71248	30,136	2,573	OK
43	9,201	2,269	15,77907	30,136	1,910	OK
44	9,201	2,269	15,77907	30,136	1,910	OK
46	5,299	1,307	27,40048	30,136	1,100	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5**

UNIONI FLANGIATE - Verifiche statiche - 1/4

	Ver. Pressoflessione						Ver. Taglio				
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSd (t*m)	NRd (t)	MxRd (t*m)	Coeff. Sic.	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Coeff. Sic.	Esito Verif.
5	1	12,923	-14,466	12,923	-32,202	2,23	18	6,351	6,351	1,00	OK
6	1	12,923	-14,319	12,923	-32,202	2,25	26	-6,311	-6,311	1,00	OK
11	1	6,466	-7,611	6,466	-27,324	3,59	2	2,688	2,688	1,00	OK
12	1	6,466	-7,533	6,466	-30,753	4,08	14	-2,675	-2,675	1,00	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5**

UNIONI FLANGIATE - Verifiche Sovraresistenze per Strutture Dissipative - 2/4

	Ver.Pressoflessione						Ver. Taglio				Verifica Pannello Nodale					
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSdSis (t*m)	NRd (t)	MxRdSis (t*m)	Coeff. Sic.	Comb Nro	VySdSis (t)	VyRdSis (t)	Coeff Sic.	Sovr. TaglRif	VedSisPN (t)	CSicVPN	NedSisPN (t)	CSicVPN	Flag V.S.
5	12	7,178	-33,250	7,178	-33,515	1,01	1	31,445	31,445	1,00	0,00	55,525	1,458	55,525	2,32	OK
6	2	7,170	-33,252	7,170	-33,517	1,01	26	25,246	25,246	1,00	0,00	55,525	1,458	55,525	2,32	OK
11	17	3,177	-22,695	3,177	-28,011	1,23	2	10,751	10,751	1,00	0,00	40,642	2,050	40,642	2,74	OK
12	9	3,180	-22,694	3,180	-31,439	1,39	14	10,699	10,699	1,00	0,00	40,642	2,050	40,642	2,74	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5**

UNIONI FLANGIATE - MASCHERA 3/4

VERIFICA BULLONI										Saldatura Anima	
Riga 1					Riga 2		Pannello Nodale			Saldatura Anima	
Estr. Nro	Comb Nro	Trazione (t)	Braccio (m)	Trazione (t)	Braccio (m)	Comb Nro	MRd TPA (t*m)	MRd Com (t*m)	Comb Nro	VyRdSald (t)	
5	1	40,948	0,517	35,225	0,397	1	37,00	58,81	18	2304,15	
6	1	40,948	0,517	35,225	0,397	1	37,00	58,81	26	2304,15	
11	1	33,615	0,478	35,215	0,358	1	34,83	46,50	2	2118,24	
12	1	40,788	0,478	35,215	0,358	1	34,83	46,50	14	2118,24	

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 5**

UNIONI FLANGIATE - MASCHERA 4/4

Rigidezze			Telai Non Controventati		Telai Controventati		Cerniera
Estr. Nro	SjIni t*m/rad	Sj t*m/rad	LimRig. t*m/ra	Classificazione	LimRig. t*m/rad	Classificazione	Lim Rig. t*m/rad
5	21464,72	10732,36	9216,06	NODO RIGIDO	2949,14	NODO RIGIDO	184,32
6	21464,72	10732,36	9216,06	NODO RIGIDO	2949,14	NODO RIGIDO	184,32
11	16188,56	8094,28	5232,53	NODO RIGIDO	1674,41	NODO RIGIDO	104,65
12	17947,51	8973,75	5232,53	NODO RIGIDO	1674,41	NODO RIGIDO	104,65

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6**

UNIONI FLANGIATE - Verifiche statiche - 1/4

SINTESI PRELIMINARE - Versione Standard - 1/4											
Estr.	Ver. Pressoflessione						Ver. Taglio				Esito
	Comb	NSd	MxSd	NRd	MxRd	Coeff	Comb	VvSd	VvRd	Coeff	

**C.D.S.**

Nro	Nro	(t)	(t*m)	(t)	(t*m)	Sic.	Nro	(t)	(t)	Sic.	Verif.
5	1	12,971	-14,485	12,971	-32,191	2,22	5	5,943	5,943	1,00	OK
6	1	12,971	-14,389	12,971	-32,191	2,24	32	-6,348	-6,348	1,00	OK
11	1	6,484	-7,621	6,484	-27,320	3,58	31	3,327	3,327	1,00	OK
12	1	6,484	-7,570	6,484	-30,749	4,06	1	-6,164	-6,164	1,00	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6**

**UNIONI FLANGIATE - Verifiche Sovraresistenze per Strutture Dissipative - 2/4**

	Ver.Pressoflessione						Ver. Taglio					Verifica Pannello Nodale				
Estr. Nro	Comb Nro	NSd (t)	MxSdSis (t*m)	NRd (t)	MxRdSis (t*m)	Coeff. Sic.	Comb Nro	VySdSis (t)	VyRdSis (t)	Coeff. Sic.	Sovr. Tagl/Rif	VedSisPN (t)	CSicVPN	NedSisPN (t)	CSicVPN	Flag V.S.
5	14	7,204	-33,244	7,204	-33,509	1,01	7	23,761	23,761	1,00	0,00	55,525	1,458	55,525	2,32	OK
6	6	7,195	-33,246	7,195	-33,511	1,01	32	25,394	25,394	1,00	0,00	55,525	1,458	55,525	2,32	OK
11	12	3,185	-22,693	3,185	-28,009	1,23	25	12,015	12,015	1,00	0,00	40,642	2,050	40,642	2,74	OK
12	5	3,187	-22,693	3,187	-31,438	1,39	1	24,656	24,656	1,00	0,00	40,642	2,050	40,642	2,74	OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6**

**UNIONI FLANGIATE - MASCHERA 3/4**

VERIFICA BULLONI						Pannello Nodale			Saldatura Anima	
Riga 1			Riga 2							
Estr. Nro	Comb Nro	Trazione (t)	Braccio (m)	Trazione (t)	Braccio (m)	Comb Nro	MRd TPA (t*m)	MRd Com (t*m)	Comb Nro	VyRdSald (t)
5	1	40,948	0,517	35,225	0,397	1	37,00	58,81	5	2304,15
6	1	40,948	0,517	35,225	0,397	1	37,00	58,81	32	2304,15
11	1	33,615	0,478	35,215	0,358	1	34,83	46,50	31	2118,23
12	1	40,788	0,478	35,215	0,358	1	34,83	46,50	1	2118,23

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 6**

**UNIONI FLANGIATE - MASCHERA 4/4**

Rigidezze			Telai Non Controventati		Telai Controventati		Cerniera
Estr. Nro	Sjini t*m/rad	Sj t*m/rad	LimRig. t*m/ra	Classificazione	LimRig. t*m/rad	Classificazione	Lim Rig. t*m/rad
5	21464,72	10732,36	9216,06	NODO RIGIDO	2949,14	NODO RIGIDO	184,32
6	21464,72	10732,36	9216,06	NODO RIGIDO	2949,14	NODO RIGIDO	184,32
11	16188,56	8094,28	5232,53	NODO RIGIDO	1674,41	NODO RIGIDO	104,65
12	17947,51	8973,75	5232,53	NODO RIGIDO	1674,41	NODO RIGIDO	104,65

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 8**

**UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 1/4**

Taglio su Prof.Portato				Taglio Prof. Allineato			Taglio Prof. Portante			Momento Flettente			
Estr. Numero	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Comb Nro	MxSd (t)	MxRd (t)	Esito Verif.
42	1	2,340	4,07				1	2,340	14,74				OK
44	1	2,340	4,07				1	2,340	14,74				OK
46	1	2,296	4,07				1	2,296	14,74				OK
48	1	2,332	4,07				1	2,332	14,74				OK

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 8**

**UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 2/4**

Bulloni e Squadretta Profilo Portato Attuale										Bulloni e Squadretta Profilo Portato Allineato								
Lato Profilo Portato					Lato Profilo Portante					Lato Profilo Portato				Lato Profilo Portante				
Estr. Nro	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTea (t)	Comb. Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	Comb Nro	TagBull (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)
42	1	4,08	1	8,56	16,67	1	4,24	1	12,64	16,67								
44	1	4,08	1	8,56	16,67	1	4,24	1	12,64	16,67								
46	1	4,08	1	8,56	16,67	1	4,24	1	12,64	16,67								
48	1	4,08	1	8,56	16,67	1	4,24	1	12,64	16,67								

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 8**

**UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 3/4**

Squad.Lato Prof.Portato				Squad.Lato Prof.Portante			Coprigiunto							Ala Prof.Portato	
Estr. Nro	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	TagSezN (t)	TagSezL (t)	TagFles (t)	Comb	Mrd Bul (t*m)	Comb Nro	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)	MrdTrSI (t*m)	Mrd TrSn (t*m)	MRd Rif (t*m)	Mrd BIT (t*m)
42	18,17	18,76	8,67	18,17	18,76	9,65									
44	18,17	18,76	8,67	18,17	18,76	9,65									
46	18,17	18,76	8,67	18,17	18,76	9,65									
48	18,17	18,76	8,67	18,17	18,76	9,65									

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 8**

**UNIONI TRAVE-TRAVE O TRAVE COLONNA CON SQUADRETTA - MASCHERA 4/4**

Profilo Portante			Profilo Portato				Profilo Portato Allineato				
Estr. Nro	Comb Nro	Rifoll. (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TaglSezN (t)	TaglSezL (t)	Comb Nro	Rifoll. (t)	BlockTe (t)	TaglSezN (t)
42	1	14,74	1	4,07	5,68	6,61	6,38				
44	1	14,74	1	4,07	5,68	6,61	6,38				
46	1	14,74	1	4,07	5,68	6,61	6,38				
48	1	14,74	1	4,07	5,68	6,61	6,38				

**VERIFICA COLLEGAMENTI Sub-Str: 8**

**UNIONI TRAVE-TRAVE CON PIASTRE - MASCHERA 1/2**

	Verifica Statica Unione					Bulloni	Piastra				
Estr. Nro	Comb Nro	VySd (t)	VyRd (t)	Coef. Sic.	Esito Verif	TaglBull (t)	Rifoll. (t)	BlockTea (t)	TaglSezN (t)	TaglSezL (t)	TaglFless (t)
41	1	2,340	2,801	1,20		7,661	5,793	20,390	15,022	20,390	2,956
43	1	2,340	2,806	1,20		7,671	5,801	20,390	15,022	20,390	2,956
45	1	2,296	2,807	1,22		7,674	5,803	20,390	15,022	20,390	2,956
47	1	2,332	2,803	1,20		7,665	5,796	20,390	15,022	20,390	2,956







**C.D.S.**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
1	UPN140	16,0	4	1,830	117	3,56
	HEA300	88,3	4	11,300	3993	77,56
	UPN300	46,1	2	2,320		
			2	3,299		
			1	1,389		
			2	0,694	646	13,30
	HEA220	50,5	2	0,694	70	1,74

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
2	UPN140	16,0	1	2,504		
			1	2,510		
			1	2,508		
			1	2,503		
			2	2,519		
			2	2,509	321	9,78
	HEA300	88,3	2	11,300		
			2	10,500	3851	74,82
	UPN260	37,9	1	2,759		
			1	2,755		
	UPN300	46,1	1	2,774	314	6,90
			1	2,759		
			1	2,755		
			1	2,774	382	7,87

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
3	UPN140	16,0	2	2,509		
			2	2,519		
			1	2,508		
			1	2,503		
			1	2,504		
			1	2,510	321	9,78
	HEA300	88,3	4	11,300	3993	77,56
			1	2,759		
	UPN300	46,1	2	2,755		
			2	2,774		
	HEA220	50,5	1	1,395		
			1	1,364	764	15,73
			1	1,395		
			1	1,364	139	3,46

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
4	UPN140	16,0	4	2,084		
			4	1,788	248	7,54
			4	11,300	3993	77,56
			1	0,385		
			1	1,375		
			2	0,664		
	HEA300	88,3	1	0,909		
			1	0,525		
			2	0,894		
			1	1,589		
			1	1,819		
			1	2,965		
	HEA220	50,5	1	1,329	646	13,30
			1	0,894		
			1	2,965	195	4,84

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
5	HEA300	88,3	1	10,500		
			1	11,300	1926	37,41
	HEA280	76,4	1	7,640	583	12,24
	HEA240	60,3	1	7,640	461	10,45

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
6	HEA300	88,3	1	10,500		
			1	11,300	1926	37,41
	HEA280	76,4	1	1,439		
			1	1,590		
			1	1,589		
			1	1,530		
			1	1,489	583	12,23
			1	7,640	461	10,45

**COMPUTO SOTTO-STRUTTURE**

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
7	HEA300	88,3	1	11,300	998	19,39
	IPE140	12,9	1	2,929	38	1,61

## COMPUTO SOTTO-STRUTTURE

SubStr N.ro	Tipo Sezione	P. Unit kg/ml	Num. Pezzi	LunPezzo (m)	Peso tot. (kg)	Sup. tot. (mq)
8	HEA280	76,4	1	7,835		
			1	1,540		
			1	1,590		
			1	1,589		
			1	1,530		
			1	1,585	1196	25,10
	UPN300	46,1	1	2,580		
			1	3,555		
			1	0,540		
			1	1,530		
			1	0,765		
			1	9,155		
			1	1,065		
			1	0,525		
			1	1,050		
			1	1,589		
			1	0,819		
			1	1,699	1147	23,60
	UPN260	37,9	1	9,155	347	7,62
	IPE140	12,9	4	2,879	148	6,33



AREA EDILIZIA E LOGISTICA

ALLEGATO 9  
VERIFICA DELLE TRAVI IN ACCIAIO DEL  
SOTTOTETTO

## CALCOLO TRAVI IPE E HE

TRAVI HEA120, L = 635 cm, i = 90 cm

### Nome della trave:

Lunghezza trave	6,06	ml
Dislivello	0,00	ml
Lunghezza di calcolo trave	6,36	ml
Interasse	0,90	ml

### Analisi dei carichi

Peso proprio G1	20	DaN/mq
Peso portato G2	90	DaN/mq
Carico variabile Q	100	DaN/mq
Peso proprio trave	20	DaN/ml
Coefficiente peso proprio	1,3	
Coefficiente peso portato	1,5	
Coefficiente carico variabile	1,5	
$\psi_2$ riduzione carichi variabili	0,3	

### Tipo di acciaio

Tensione di snervamento	S235		
gammaM	235	N/mm2	
Modulo di elasticità	1,05		
Tensione normale di calcolo	2100000	DaN/cm2	
Tensione tangenziale di calcolo	2238	DaN/cm2	
Tipo di profilato	1292	DaN/cm2	
Momento di inerzia necessario	HEA		
Numero di profilati	575	cm4	per verificare la freccia
Profilato utilizzato	1		
Momento d'inerzia	HE 120 A		
Modulo W	864	cm4	
Area a taglio	144	cm3	
	8,90	cm2	

### VERIFICHE SLU

qd SLU	306	DaN/ml	
Tipo di vincolo	semincastro		
Momento in mezzzeria	1032	DaNm	
Momento all'incastro	516	DaNm	
Taglio max	973	DaN	
Sigma_max (mezzzeria)	717	DaN/cm2	VERIFICATO
Tau_max (appoggio)	109	DaN/cm2	VERIFICATO

### VERIFICHE SLE

Denominatore coeff. freccia	250	delta max	
Denominatore coeff. freccia	350	delta 2	
Coefficiente di semincastro	5		
qdmx SLE	144	DaN/ml	comb quasi permanenti
qd2 SLE	90,00	DaN/ml	comb rara
Freccia massima consentita	2,55	cm	
Freccia massima consentita 2	1,82	cm	
Freccia max	1,69	cm	VERIFICATO
Freccia 2	1,06	cm	VERIFICATO

### APPOGGIO SU MURATURA

larghezza appoggio	25	cm	
lunghezza appoggio	30	cm	
fm	10,00	DaN/cm2	
FC	1		
gamma_M	2		
fd	7,50	DaN/cm2	
reazione trave	973	DaN	
pressione	2,60	DaN/cm2	VERIFICATO

## CALCOLO TRAVI IPE E HE

TRAVE HEA160, L = 742 cm, i = 130 cm

### Nome della trave:

Lunghezza trave	7,07	ml
Dislivello	0,00	ml
Lunghezza di calcolo trave	7,42	ml
Interasse	1,30	ml

### Analisi dei carichi

Peso proprio G1	20	DaN/mq
Peso portato G2	90	DaN/mq
Carico variabile Q	100	DaN/mq
Peso proprio trave	25	DaN/ml
Coefficiente peso proprio	1,3	
Coefficiente peso portato	1,5	
Coefficiente carico variabile	1,5	
$\psi_2$ riduzione carichi variabili	0,3	

### Tipo di acciaio

Tensione di snervamento	S235		
gammaM	235	N/mm2	
Modulo di elasticità	1,05		
Tensione normale di calcolo	2100000	DaN/cm2	
Tensione tangenziale di calcolo	2238	DaN/cm2	
Tipo di profilato	1292	DaN/cm2	
Momento di inerzia necessario	HEA		
Numero di profilati	1360	cm4	per verificare la freccia
Profilato utilizzato	1		
Momento d'inerzia	HE 160 A		
Modulo W	1509	cm4	
Area a taglio	216	cm3	
	8,90	cm2	

### VERIFICHE SLU

qd SLU	437	DaN/ml	
Tipo di vincolo	appoggio		
Momento in mezzzeria	3009	DaNm	
Momento all'incastro	0	DaNm	
Taglio max	1621	DaN	
Sigma_max (mezzzeria)	1393	DaN/cm2	VERIFICATO
Tau_max (appoggio)	182	DaN/cm2	VERIFICATO

### VERIFICHE SLE

Denominatore coeff. freccia	250	delta max	
Denominatore coeff. freccia	350	delta 2	
Coefficiente di semincastro	5		
qmax SLE	214,5	DaN/ml	comb quasi permanenti
qd2 SLE	130,00	DaN/ml	comb rara
Freccia massima consentita	2,97	cm	
Freccia massima consentita 2	2,12	cm	
Freccia max	2,68	cm	VERIFICATO
Freccia 2	1,62	cm	VERIFICATO

### APPOGGIO SU MURATURA

larghezza appoggio	29	cm	
lunghezza appoggio	15	cm	
fm	44,90	DaN/cm2	
FC	1,35		
gamma_M	3		
fd	16,63	DaN/cm2	
reazione trave	1 621	DaN	
pressione	5,52	DaN/cm2	VERIFICATO

CALCOLO DELLA FORZA AGENTE SUI BULLONI DI UNA PIASTRA SOGGETTA A FLESSIONE RETTA

Nodo: acciaio-calcestruzzo

max 14 strati

Coefficiente di omogeneizzazione

Larghezza piastra

Altezza piastra

Momento sollecitante

15
200 mm
250 mm
5,2 kNm

bordo superiore		1	
piastro		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
		12	
		13	
bordo inferiore		14	
piastro			piastro

numero bulloni strato		Area singolo bullone dello strato		Area totale bulloni nello strato		Distanza strato dal bordo inferiore della piastra		tensione acciaio	tensione calcestruzzo	Distanza asse neutro-strato	forza singolo bullone
nb1	2	As,b1	84,0 mm²	Astot,b1	168,0 mm²	ds1	40 mm	-161,8 N/mm²	-10,8 N/mm²	155 mm	-13,6 kN
nb2	2	As,b2	84,0 mm²	Astot,b2	168,0 mm²	ds2	230 mm	36,5 N/mm²		-35 mm	3,1 kN
nb3		As,b3		Astot,b3		ds3					
nb4		As,b4		Astot,b4		ds4					
nb5		As,b5		Astot,b5		ds5					
nb6		As,b6		Astot,b6		ds6					
nb7		As,b7		Astot,b7		ds7					
nb8		As,b8		Astot,b8		ds8					
nb9		As,b9		Astot,b9		ds9					
nb10		As,b10		Astot,b10		ds10					
nb11		As,b11		Astot,b11		ds11					
nb12		As,b12		Astot,b12		ds12					
nb13		As,b13		Astot,b13		ds13					
nb14		As,b14		Astot,b14		ds14					

Asse neutro  
Momento d'inerzia

x	55 mm
Ix	7472 cm⁴



AREA EDILIZIA E LOGISTICA

ALLEGATO 10  
SCHEDA TECNICA DEL PANNELLO  
SANDWICH DEL SOTTOTETTO





## PENTA W. - W.R.

ACCIAIO/ACCIAIO  
STEEL/STEEL  
STAHL/STAHL  
ACIER/ACIER

italpannelli 

### TABELLA PORTATE

Spessore pannello (mm)	Spessore Nominale		Peso pannello (Kg/m <sup>2</sup> )	Larghezza efficace appoggio: 120 mm																
	Supporto Esterno Acciaio (mm)	Supporto Interno Acciaio (mm)		l=cm	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	
50	0,60	0,50	14,8	P = kg/m <sup>2</sup>	255	215	190	165	145	130	110	90	75	60						
60	0,60	0,50	15,8	P = kg/m <sup>2</sup>	290	245	215	185	165	150	130	120	110	80	60					
80	0,60	0,50	17,8	P = kg/m <sup>2</sup>	345	295	255	225	200	180	165	150	140	115	100	90	80	70	60	
100	0,60	0,50	19,8	P = kg/m <sup>2</sup>	390	330	285	255	225	205	185	170	155	140	120	110	100	90	80	
120	0,60	0,50	21,8	P = kg/m <sup>2</sup>	405	345	300	260	235	210	190	175	160	150	140	130	120	110	105	
150	0,60	0,50	24,8	P = kg/m <sup>2</sup>	415	350	305	270	240	215	195	180	165	155	145	135	125	115	110	
200	0,60	0,50	29,8	P = kg/m <sup>2</sup>	430	365	315	275	245	220	200	185	170	160	150	140	130	120	115	

Calcolo Eseguito in accordo Norma UNI EN 14509 Allegato E:

- Valori in Nero: Stati Limite Ultimo
- Valori in Rosso: Stati Limite di Esercizio (freccia = 1/200 Luce)

Calculation performed in accordance to attached E UNI EN 14509 Norm:

- Values in Black: Ultimate Limit States
- Values in Red: Serviceability Limit States (deflection = 1/200 span)



AREA EDILIZIA E LOGISTICA

ALLEGATO 11  
VERIFICA DELLA PLATEA DI  
FONDAZIONE DEL VANO  
ASCENSORE

## **RELAZIONE DI CALCOLO**

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### **• NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*”.

### **• METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### **• CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

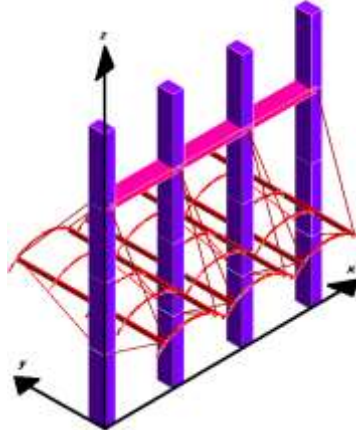
### **• RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

- SISTEMI DI RIFERIMENTO**

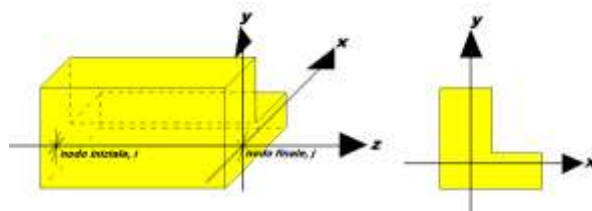
*1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE*

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



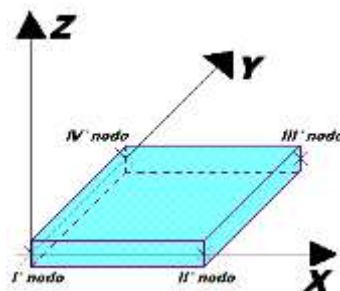
*2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE*

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



*3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL*

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

<b>Materiale N.ro</b>	: Numero identificativo del materiale in esame
<b>Densità</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Ex * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.x</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione x
<b>Alfa.x</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
<b>Ey * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.y</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione y
<b>Alfa.y</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
<b>E11 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
<b>E12 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
<b>E13 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
<b>E22 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
<b>E23 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
<b>E33 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

- **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- **Ascissa** : Ascissa.
- **Ordinata** : Ordinata.

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input delle quote di piano:

- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

**0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

**1 = Interpiano**, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'input piastre.

<b>Piastra N.ro</b>	: Numero identificativo della piastra in esame
<b>Filo 1</b>	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il primo spigolo della piastra
<b>Filo 2</b>	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il secondo spigolo della piastra
<b>Filo 3</b>	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il terzo spigolo della piastra
<b>Filo 4</b>	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il quarto spigolo della piastra
<b>Tipo carico</b>	: Numero di archivio delle tipologie di carico
<b>Quota filo 1</b>	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del primo filo fisso
<b>Quota filo 2</b>	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del secondo filo fisso
<b>Quota filo 3</b>	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del terzo filo fisso
<b>Quota filo 4</b>	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del quarto filo fisso
<b>Tipo sezione</b>	: Numero identificativo della sezione della piastra
<b>Spessore</b>	: Spessore della piastra
<b>Kwinkler</b>	: Costante di Winkler del terreno su cui poggia la piastra (zero nel caso di piastre in elevazione)
<b>Tipo mater.</b>	: Numero di archivio dei materiali shell

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E12*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E13*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E22*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E23*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E33*1E3 kg/cm <sup>2</sup>
1	1800	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
11	1800	15	0,35	1,00	15	0,35	1,00	17	6	0	17	0	6
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

## ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	320	310	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		soletta nervata residenza
2	0	250	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		volta sotto aule/corridoi
3	0	250	300	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		volta sotto uffici
4	250	250	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		soletta nervata corridoi
5	250	250	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		SCALA
6	200	250	300	0	Categ. B	0,7	0,5	0,3		solaio latero-cem uffici
7	200	250	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		solaio latero-cem corridoi
8	220	180	100	130	Categ. H	0,0	0,0	0,0		sottotetto e copertura
9	200	420	300	0	Categ. B	0,7	0,5	0,3		solaio con rialzo
10	250	210	300	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		solaio voltine sotto uffici
11	250	210	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		solaio voltine sotto corridoi
12	260	310	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		solaio tipo stimip
13	110	135	100	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		soffitto arellato
14	300	155	100	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		soletta c.a.
15	110	155	100	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		soffitto putrelle e tavelloni
16	220	150	100	120	Categ. H	0,0	0,0	0,0		solaio acciaio e grigliato
17	0	100	400	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		ASCENSORE
18	200	100	100	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		SOLAIO LATEROCEM

## GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm <sup>2</sup>	Tipo Mat.
1	26	51	53	50	17	0	0	0	0	5	20,0	2,5	1

## COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

## COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

## COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

## COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,00	0,70
Var.Amb.affol.	1,00	0,70



---

**C.D.S.**

---

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,50	0,30
Var.Amb.affol.	0,70	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
Var.Amb.affol.	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

<b>Quota N.ro:</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim. N.ro</b>	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo 3d N.ro</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
<b>Nx</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>Ny</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Txy</b>	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
<b>Mx</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>My</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>Mxy</b>	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
<b><math>\epsilon_{cx} * 10000</math></b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b><math>\epsilon_{cy} * 10000</math></b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b><math>\epsilon_{fx} * 10000</math></b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
<b><math>\epsilon_{fy} * 10000</math></b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
<b>Ax superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
<b>Ay superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
<b>Ax inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
<b>Ay inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
<b>Atag</b>	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
<b><math>\sigma_t</math></b>	: Tensione massima di contatto con il terreno
<b>Eta</b>	: Abbassamento verticale del nodo in esame
<b>Fpunz</b>	: Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
<b>FpunzLi</b>	: Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
<b>Apunz</b>	: Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.52) dell'eurocodice 2
<b>VEd</b>	: Azione di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2
<b>VRd,max</b>	: Resistenza di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2

Nel caso di stampa di riverifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle  $\epsilon$  vengono sostituite con:

<b>Molt.</b>	: Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y
<b>x/d</b>	: Posizione adimensionalizzata dell'asse neutro rispettivamente nelle direzioni X e Y

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

<b>Quota</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim.</b>	: Numero identificativo del macro-elemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
<b>Comb Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti
<b>Fes lim</b>	: Fessura limite espressa in mm
<b>Fess.</b>	: Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N X</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N Y</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Cos teta</b>	: Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
<b>Sin teta</b>	: Seno dell'angolo teta
<b>Combina Carico</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
<b>s lim</b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale x
<b>Conbin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N X</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale y
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
<b>N Y</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	$\varepsilon_c x$ *10000	$\varepsilon_c y$	$\varepsilon_f x$ *10000	$\varepsilon_f y$	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	$\sigma_t$ kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	45	0	0	0	432	-1924	295	2	4	14	14	2,0	4,0	2,0	2,0	0,0	2,2	-8,8			
0	1	46	0	0	0	4398	1011	-164	7	3	16	17	4,0	2,0	8,0	2,0	0,0	2,2	-9,0			
0	1	127	0	0	0	-1667	-1540	39	4	4	13	18	3,6	2,5	2,0	2,0	0,0	2,1	-8,5			
0	1	128	0	0	0	-1989	-713	316	4	3	14	17	4,1	2,0	2,1	2,0	0,0	2,2	-8,8			

---

## RELAZIONE GEOTECNICA

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno i criteri della Geotecnica e della Scienza delle Costruzioni.

### • **CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE**

La verifica agli S.L.U. delle platee di fondazione risulta particolarmente difficoltosa poiché tali fondazioni spesso hanno forme non rettangolari e pertanto non è possibile valutarne la capacità portante attraverso le classiche formule della geotecnica.

Per potere valutare la portanza delle platee si è quindi implementato un tipo di verifica in cui la fondazione viene modellata per intero (potendo essere costituita, nella forma più generale, da travi rovesce, plinti, pali e platee).

In particolare, gli elementi strutturali vengono modellati in campo elastico lineare, mentre il terreno viene modellato come un letto di molle:

- a) lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;
- b) molle non lineari elasto-plastiche non reagenti a trazione per le travi *Winkler* ed i plinti diretti.

Per le molle elastiche delle platee viene calcolato anche il limite elastico, al fine di bloccare il calcolo del moltiplicatore dei carichi qualora venga raggiunto tale limite.

Il legame di tipo elastico reagente a sola compressione è ottenuto utilizzando come rigidità all'origine la costante di *Winkler* del terreno. Il modello così ottenuto è in grado di tenere in conto dell'eterogeneità del terreno in maniera puntuale. Su tale modello viene quindi condotta un'analisi non lineare a controllo di forza immettendo le forze agenti sulla fondazione.

Il calcolo viene interrotto quando le molle delle platee attingono al loro limite elastico o qualora venga raggiunto uno stato di incipiente formazione di cerniere plastiche nelle travi *Winkler*. In corrispondenza a tali eventi viene calcolato il moltiplicatore dei carichi.

### • **CALCOLO DEI CEDIMENTI**

Il calcolo viene eseguito sulla base della conoscenza delle tensioni nel sottosuolo.

$$\mu = \int \frac{\sigma(z)}{E} dz$$

essendo

E = modulo elastico o edometrico

$\sigma(z)$  = tensione verticale nel sottosuolo dovuta all'incremento di carico q

La distribuzione delle tensioni verticali viene valutata secondo l'espressione di *Steinbrenner*, considerando la pressione agente uniformemente su una superficie rettangolare di dimensioni B e L:

$$\sigma(z) = \frac{q}{4\pi} \left[ \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V} \times (V+1)}{V(V+V1)} + \left| \arctan \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V}}{V-V1} \right| \right]$$

con:

$$M = B / z$$

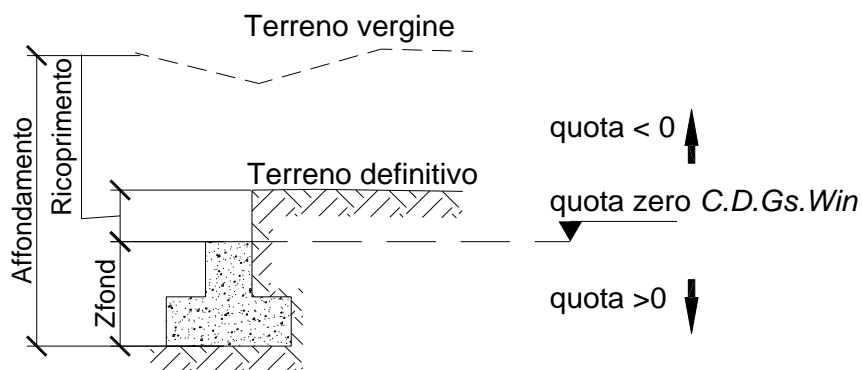
$$N = L / z$$

$$V = M^2 + N^2 + 1$$

$$V1 = (M \times N)^2$$

# • **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante i plinti.



**NOTA:** La quota zero di C.D.Gs. Win coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di C.D.S. Win ma cambia la convenzione nel segno: infatti in C. D. Gs. le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in C. D. S. le quote sono positive crescenti verso l'alto.

<b>Plinto</b>	: Numero di plinto
<b>Q.t.v.</b>	: quota terreno vergine
<b>Q.t.d.</b>	: quota definitiva terreno
<b>Q.falda</b>	: quota falda
<b>InclTer</b>	: inclinazione terreno
<b>Num Str</b>	: Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono
<b>Sp.str.</b>	: Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato
<b>Peso Sp</b>	: peso specifico
<b>Fi</b>	: angolo di attrito interno
<b>C'</b>	: coesione drenata
<b>Cu</b>	: coesione NON drenata
<b>Mod.El.</b>	: modulo elastico
<b>Poisson</b>	: coeff. Poisson
<b>Coeff. Lambe</b>	: coefficiente beta di Lambe
<b>Gr.Sovr</b>	: grado di sovraconsolidazione
<b>Mod.Ed.</b>	: modulo edometrico

---

---

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali è stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = \frac{N}{\gamma_r} \times \frac{tg \varphi}{\gamma_\varphi} + \frac{A}{\gamma_r} \times \frac{C}{\gamma_c}$$

in cui:

**$g_\varphi, g_c$**  : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (NTC Tabella 6.2.II)

**$g_r$**  : Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (NTC Tabella 6.4.I)

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

**Comb.** : Numero combinazione a cui si riferisce la verifica

**Tipo Elem.** : Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra

**Elem. N.ro** : Numero dell'elemento strutturale (numero Travata/Filo/Nodo3D) in base al tipo elemento (Asta Winkler/Plinto/Platea)

**N** : Scarico verticale

**$tg \varphi / g_\varphi / g_r$**  : Coefficiente attrito di progetto

**$C / g_c / g_r$**  : Adesione di progetto

**Area** : Area ridotta

**Vres** : Resistenza allo scorrimento dell'elemento strutturale

**Fh** : Azione orizzontale trasmessa dall'elemento strutturale

**Verifica Locale** : Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione

**S(Vres)** : Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali

**S(Fh)** : Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali

**Verifica Globale** : Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione

---

---

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

*Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso*

<b>Comb. Nro</b>	: Numero della combinazione
<b>Risultante</b>	: Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale
<b>Resistenza</b>	: Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale
<b>Moltipl.Collasso</b>	: Valore del moltiplicatore dei carichi con cui è stato eseguito il calcolo. Poiche' tutti i coefficienti di sicurezza sono già stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza è soddisfatta.
<b>%Pl.Molle</b>	: Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale
<b>STATUS</b>	: Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK

*Tabella 2: Abbassamenti*

<b>Nodo3d</b>	: Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica
<b>SpostZ</b>	: Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d
<b>SpostZ/SpostEl</b>	: Fattore di plasticizzazione della molla:

*FASE ELASTICA  $\leq 1$  ; FASE PLASTICA  $> 1$*

*Se per alcuni nodi non è stato possibile ottenere la caratterizzazione geotecnica, allora tali nodi vengono esclusi dal modello di calcolo e la relativa molla viene contrassegnata in stampa con la sigla 'SCARTATA'*

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

<b>Filo</b>	: numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato deformativo
<b>Comb.</b>	: numero di combinazione di carico
<b>Ced.El.</b>	: cedimento elastico
<b>Ced.Ed.</b>	: cedimento edometrico



---

---

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dello stato tensionale.

<b>Filo</b>	: <i>numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato tensionale</i>
<b>Quot</b>	: <i>quota dalla superficie in corrispondenza della quale viene calcolato lo stato tensionale</i>
<b>Tens.</b>	: <i>tensione verticale indotta dai carichi esterni</i>

DATI GENERALI			
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
		TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1,00	
Peso Specifico		1,00	
Coesione Efficace (c'k)		1,00	
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00	
Tipo Approccio		Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,15
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,70

GEOMETRIA PLATEA															
Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3
1	121	126	127	128	5	2	126	120	125	127	5	3	128	127	124
5	45	121	128	128	5	6	120	75	125	125	5	4	127	125	123

STRATIGRAFIA PLATEA															
Str. N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Num Str	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr (%)	Mod.Ed. kg/cmq
5	-3,80	-3,00		0	2,50	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1	50,00
						2	8,50	1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1	50,00
						3		1800	23,00	0,03	0,58	350,00	0,50	1	45,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1				
DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,00	0,70
Var.Amb.affol.	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,50	0,30
Var.Amb.affol.	0,70	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
Var.Amb.affol.	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

**RISULTANTI SOLLECITAZIONI NODI PLATEE - SLU**

Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)
45	A1/1	-1,10	46	A1/1	-4,68	75	A1/1	-1,07	120	A1/1	-4,94
	A1/2	-1,06		A1/2	-4,49		A1/2	-1,03		A1/2	-4,74
	X+ A1/8	-0,76		X+ A1/8	-3,23		X+ A1/8	-0,74		X+ A1/8	-3,41
	X- A1/15	-0,76		X- A1/15	-3,23		X- A1/15	-0,74		X- A1/15	-3,41
	Y+ A1/22	-0,76		Y+ A1/22	-3,23		Y+ A1/22	-0,74		Y+ A1/22	-3,42
	Y- A1/24	-0,76		Y- A1/24	-3,23		Y- A1/24	-0,74		Y- A1/24	-3,42
121	A1/1	-4,95	123	A1/1	-4,68	124	A1/1	-9,35	125	A1/1	-9,62
	A1/2	-4,75		A1/2	-4,49		A1/2	-8,97		A1/2	-9,23
	X+ A1/8	-3,42		X+ A1/8	-3,23		X+ A1/8	-6,45		X+ A1/8	-6,64
	X- A1/15	-3,42		X- A1/15	-3,23		X- A1/15	-6,45		X- A1/15	-6,64
	Y+ A1/22	-3,42		Y+ A1/22	-3,23		Y+ A1/22	-6,47		Y+ A1/22	-6,65
	Y- A1/24	-3,42		Y- A1/24	-3,23		Y- A1/24	-6,47		Y- A1/24	-6,65
126	A1/1	-7,06	127	A1/1	-15,78	128	A1/1	-8,74			
	A1/2	-6,78		A1/2	-15,14		A1/2	-8,39			
	X+ A1/6	-4,88		X+ A1/6	-10,90		X+ A1/6	-6,04			
	X- A1/13	-4,88		X- A1/13	-10,90		X- A1/13	-6,04			
	Y+ A1/22	-4,90		Y+ A1/22	-10,92		Y+ A1/22	-6,05			
	Y- A1/24	-4,90		Y- A1/24	-10,92		Y- A1/24	-6,05			

**RISULTANTI SOLLECITAZIONI NODI PLATEE - SLD**

Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)
45	SLD/1	-1,10	46	SLD/1	-4,68	75	SLD/1	-1,07	120	SLD/1	-4,94
	SLD/2	-1,06		SLD/2	-4,49		SLD/2	-1,03		SLD/2	-4,74
	X+ SLD/8	-0,76		X+ SLD/8	-3,23		X+ SLD/8	-0,74		X+ SLD/8	-3,41
	X- SLD/15	-0,76		X- SLD/15	-3,23		X- SLD/15	-0,74		X- SLD/15	-3,41
	Y+ SLD/22	-0,76		Y+ SLD/22	-3,23		Y+ SLD/22	-0,74		Y+ SLD/22	-3,42
	Y- SLD/24	-0,76		Y- SLD/24	-3,23		Y- SLD/24	-0,74		Y- SLD/24	-3,42
121	SLD/1	-4,95	123	SLD/1	-4,68	124	SLD/1	-9,35	125	SLD/1	-9,62
	SLD/2	-4,75		SLD/2	-4,49		SLD/2	-8,97		SLD/2	-9,23
	X+ SLD/8	-3,42		X+ SLD/8	-3,23		X+ SLD/8	-6,45		X+ SLD/8	-6,63
	X- SLD/15	-3,42		X- SLD/15	-3,23		X- SLD/15	-6,45		X- SLD/15	-6,63
	Y+ SLD/22	-3,42		Y+ SLD/22	-3,23		Y+ SLD/22	-6,46		Y+ SLD/22	-6,65
	Y- SLD/24	-3,42		Y- SLD/24	-3,23		Y- SLD/24	-6,46		Y- SLD/24	-6,65
126	SLD/1	-7,06	127	SLD/1	-15,78	128	SLD/1	-8,74			
	SLD/2	-6,78		SLD/2	-15,14		SLD/2	-8,39			
	X+ SLD/6	-4,88		X+ SLD/6	-10,90		X+ SLD/6	-6,04			
	X- SLD/13	-4,88		X- SLD/13	-10,90		X- SLD/13	-6,04			
	Y+ SLD/22	-4,89		Y+ SLD/22	-10,91		Y+ SLD/22	-6,05			
	Y- SLD/24	-4,89		Y- SLD/24	-10,91		Y- SLD/24	-6,05			

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%Pl. Moll	Moltipl. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	2153	2153	1,000	0	2153	2153	1,000	0	1,000	OK
A1 / 2	2073	2073	1,000	0	2073	2073	1,000	0		OK
A1 / 3	1490	1490	1,000	0	1490	1490	1,000	0		OK
A1 / 4	1490	1490	1,000	0	1490	1490	1,000	0		OK
A1 / 5	1490	1490	1,000	0	1490	1490	1,000	0		OK
A1 / 6	1490	1490	1,000	0	1490	1490	1,000	0		OK
A1 / 7	1497	1497	1,000	0	1497	1497	1,000	0		OK
A1 / 8	1497	1497	1,000	0	1497	1497	1,000	0		OK
A1 / 9	1497	1497	1,000	0	1497	1497	1,000	0		OK
A1 / 10	1497	1497	1,000	0	1497	1497	1,000	0		OK
A1 / 11	1474	1474	1,000	0	1474	1474	1,000	0	1,000	OK
A1 / 12	1474	1474	1,000	0	1474	1474	1,000	0		OK
A1 / 13	1474	1474	1,000	0	1474	1474	1,000	0		OK
A1 / 14	1474	1474	1,000	0	1474	1474	1,000	0		OK
A1 / 15	1481	1481	1,000	0	1481	1481	1,000	0		OK
A1 / 16	1481	1481	1,000	0	1481	1481	1,000	0		OK
A1 / 17	1481	1481	1,000	0	1481	1481	1,000	0		OK
A1 / 18	1481	1481	1,000	0	1481	1481	1,000	0		OK
A1 / 19	1476	1476	1,000	0	1476	1476	1,000	0		OK
A1 / 20	1476	1476	1,000	0	1476	1476	1,000	0		OK
A1 / 21	1476	1476	1,000	0	1476	1476	1,000	0	1,000	OK
A1 / 22	1476	1476	1,000	0	1476	1476	1,000	0		OK
A1 / 23	1499	1499	1,000	0	1499	1501	1,001	0		OK
A1 / 24	1499	1499	1,000	0	1499	1500	1,001	0		OK
A1 / 25	1499	1499	1,000	0	1499	1501	1,001	0		OK
A1 / 26	1499	1499	1,000	0	1499	1501	1,001	0		OK
A1 / 27	1471	1471	1,000	0	1471	1471	1,000	0		OK
A1 / 28	1471	1471	1,000	0	1471	1471	1,000	0		OK
A1 / 29	1472	1472	1,000	0	1472	1472	1,000	0		OK
A1 / 30	1472	1472	1,000	0	1472	1472	1,000	0		OK
A1 / 31	1495	1495	1,000	0	1495	1495	1,000	0	1,000	OK
A1 / 32	1495	1495	1,000	0	1495	1495	1,000	0		OK
A1 / 33	1495	1495	1,000	0	1495	1495	1,000	0		OK
A1 / 34	1495	1495	1,000	0	1495	1495	1,000	0		OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.: A1/6																
DRENATE			NON DRENATE			DRENATE			NON DRENATE			DRENATE			NON DRENATE	
Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl		Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl		Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl
45	-0,852	ELAST.	-0,683	ELAST.		46	-0,853	ELAST.	-0,684	ELAST.		75	-0,852	ELAST.	-0,684	ELAST.
120	-0,852	ELAST.	-0,683	ELAST.		121	-0,852	ELAST.	-0,683	ELAST.		123	-0,852	ELAST.	-0,684	ELAST.
124	-0,853	ELAST.	-0,684	ELAST.		125	-0,852	ELAST.	-0,684	ELAST.		126	-0,850	ELAST.	-0,681	ELAST.
127	-0,849	ELAST.	-0,681	ELAST.		128	-0,849	ELAST.	-0,681	ELAST.						

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLD										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%Pl. Moll	Moltipl. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	2153	2153	1,000	0	2153	2153	1,000	0	0,800	OK
A1 / 2	2073	2073	1,000	0	2073	2073	1,000	0		OK
A1 / 3	1487	1487	1,000	0	1487	1487	1,000	0		OK
A1 / 4	1487	1487	1,000	0	1487	1487	1,000	0		OK
A1 / 5	1487	1487	1,000	0	1487	1487	1,000	0		OK
A1 / 6	1487	1487	1,000	0	1487	1487	1,000	0		OK
A1 / 7	1490	1490	1,000	0	1490	1490	1,000	0		OK
A1 / 8	1490	1490	1,000	0	1490	1490	1,000	0		OK
A1 / 9	1490	1490	1,000	0	1490	1490	1,000	0		OK
A1 / 10	1490	1490	1,000	0	1490	1490	1,000	0		OK
A1 / 11	1481	1481	1,000	0	1481	1481	1,000	0		OK
A1 / 12	1481	1481	1,000	0	1481	1481	1,000	0		OK
A1 / 13	1481	1481	1,000	0	1481	1481	1,000	0		OK
A1 / 14	1481	1481	1,000	0	1481	1481	1,000	0		OK
A1 / 15	1484	1484	1,000	0	1484	1484	1,000	0		OK
A1 / 16	1484	1484	1,000	0	1484	1484	1,000	0		OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLD										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)
A1 / 17	1484	1484	1,000	0	1484	1484	1,000	0		OK
A1 / 18	1484	1484	1,000	0	1484	1484	1,000	0		OK
A1 / 19	1482	1482	1,000	0	1482	1482	1,000	0		OK
A1 / 20	1482	1482	1,000	0	1482	1482	1,000	0		OK
A1 / 21	1482	1482	1,000	0	1482	1482	1,000	0		OK
A1 / 22	1482	1482	1,000	0	1482	1482	1,000	0		OK
A1 / 23	1491	1491	1,000	0	1491	1491	1,000	0		OK
A1 / 24	1491	1491	1,000	0	1491	1491	1,000	0		OK
A1 / 25	1491	1491	1,000	0	1491	1491	1,000	0		OK
A1 / 26	1491	1491	1,000	0	1491	1491	1,000	0		OK
A1 / 27	1480	1480	1,000	0	1480	1480	1,000	0		OK
A1 / 28	1480	1480	1,000	0	1480	1480	1,000	0		OK
A1 / 29	1480	1480	1,000	0	1480	1480	1,000	0		OK
A1 / 30	1480	1480	1,000	0	1480	1480	1,000	0		OK
A1 / 31	1489	1489	1,000	0	1489	1489	1,000	0		OK
A1 / 32	1489	1489	1,000	0	1489	1489	1,000	0		OK
A1 / 33	1489	1489	1,000	0	1489	1489	1,000	0		OK
A1 / 34	1489	1489	1,000	0	1489	1489	1,000	0		OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.: SLD/I														
Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE	
	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl
45	-1,143	ELAST.	-0,915	ELAST.	46	-1,144	ELAST.	-0,916	ELAST.	75	-1,144	ELAST.	-0,916	ELAST.
120	-1,144	ELAST.	-0,915	ELAST.	121	-1,143	ELAST.	-0,915	ELAST.	123	-1,144	ELAST.	-0,915	ELAST.
124	-1,144	ELAST.	-0,915	ELAST.	125	-1,144	ELAST.	-0,915	ELAST.	126	-1,142	ELAST.	-0,913	ELAST.
127	-1,141	ELAST.	-0,913	ELAST.	128	-1,141	ELAST.	-0,913	ELAST.					

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	0,03	0,25	2	Rare 1	0,18	1,42	3	Rare 1	0,10	0,81	4	Rare 1	0,12	0,98
	Rare 2	0,03	0,22		Rare 2	0,17	1,36		Rare 2	0,09	0,74		Rare 2	0,11	0,92
	Freq 1	0,02	0,19		Freq 1	0,16	1,28		Freq 1	0,08	0,68		Freq 1	0,11	0,87
	Freq 2	0,02	0,19		Freq 2	0,16	1,27		Freq 2	0,08	0,66		Freq 2	0,11	0,86
	Perm 1	0,02	0,18		Perm 1	0,16	1,26		Perm 1	0,08	0,65		Perm 1	0,11	0,85
	MAX.	0,03	0,25		MAX.	0,18	1,42		MAX.	0,10	0,81		MAX.	0,12	0,98
5	Rare 1	0,30	2,41	6	Rare 1	0,28	2,28	7	Rare 1	0,15	1,23	8	Rare 1	0,16	1,29
	Rare 2	0,29	2,30		Rare 2	0,27	2,16		Rare 2	0,14	1,16		Rare 2	0,15	1,22
	Freq 1	0,28	2,20		Freq 1	0,26	2,07		Freq 1	0,14	1,10		Freq 1	0,14	1,15
	Freq 2	0,27	2,18		Freq 2	0,26	2,05		Freq 2	0,14	1,08		Freq 2	0,14	1,14
	Perm 1	0,27	2,16		Perm 1	0,25	2,03		Perm 1	0,13	1,07		Perm 1	0,14	1,13
	MAX.	0,30	2,41		MAX.	0,28	2,28		MAX.	0,15	1,23		MAX.	0,16	1,29
9	Rare 1	0,10	0,81	10	Rare 1	0,13	1,01	11	Rare 1	0,10	0,79	12	Rare 1	0,37	2,93
	Rare 2	0,10	0,76		Rare 2	0,12	0,94		Rare 2	0,09	0,72		Rare 2	0,35	2,79
	Freq 1	0,09	0,71		Freq 1	0,11	0,87		Freq 1	0,08	0,66		Freq 1	0,33	2,68
	Freq 2	0,09	0,70		Freq 2	0,11	0,86		Freq 2	0,08	0,65		Freq 2	0,33	2,65
	Perm 1	0,09	0,69		Perm 1	0,11	0,85		Perm 1	0,08	0,64		Perm 1	0,33	2,63
	MAX.	0,10	0,81		MAX.	0,13	1,01		MAX.	0,10	0,79		MAX.	0,37	2,93
13	Rare 1	0,65	5,21	14	Rare 1	0,44	3,50	15	Rare 1	0,11	0,90	16	Rare 1	0,19	1,52
	Rare 2	0,62	4,97		Rare 2	0,42	3,34		Rare 2	0,11	0,85		Rare 2	0,18	1,43
	Freq 1	0,60	4,79		Freq 1	0,40	3,22		Freq 1	0,10	0,79		Freq 1	0,17	1,36
	Freq 2	0,59	4,73		Freq 2	0,40	3,18		Freq 2	0,10	0,78		Freq 2	0,17	1,34
	Perm 1	0,59	4,71		Perm 1	0,40	3,16		Perm 1	0,10	0,77		Perm 1	0,17	1,33
	MAX.	0,65	5,21		MAX.	0,44	3,50		MAX.	0,11	0,90		MAX.	0,19	1,52
17	Rare 1	0,13	1,02	18	Rare 1	0,16	1,24	19	Rare 1	0,17	1,34	20	Rare 1	0,49	3,95
	Rare 2	0,12	0,95		Rare 2	0,14	1,15		Rare 2	0,15	1,23		Rare 2	0,47	3,74
	Freq 1	0,11	0,90		Freq 1	0,14	1,10		Freq 1	0,14	1,16		Freq 1	0,45	3,62
	Freq 2	0,11	0,89		Freq 2	0,14	1,08		Freq 2	0,14	1,13		Freq 2	0,45	3,57
	Perm 1	0,11	0,88		Perm 1	0,13	1,07		Perm 1	0,14	1,12		Perm 1	0,44	3,55
	MAX.	0,13	1,02		MAX.	0,16	1,24		MAX.	0,17	1,34		MAX.	0,49	3,95
21	Rare 1	0,42	3,39	22	Rare 1	0,05	0,37	23	Rare 1	0,09	0,76	24	Rare 1	0,15	1,18
	Rare 2	0,40	3,23		Rare 2	0,04	0,33		Rare 2	0,09	0,70		Rare 2	0,14	1,10
	Freq 1	0,39	3,11		Freq 1	0,04	0,29		Freq 1	0,08	0,66		Freq 1	0,13	1,05
	Freq 2	0,38	3,08		Freq 2	0,04	0,29		Freq 2	0,08	0,65		Freq 2	0,13	1,04
	Perm 1	0,38	3,06		Perm 1	0,04	0,28		Perm 1	0,08	0,64		Perm 1	0,13	1,03
	MAX.	0,42	3,39		MAX.	0,05	0,37		MAX.	0,09	0,76		MAX.	0,15	1,18
25	Rare 1	0,17	1,36	26	Rare 1	0,36	2,91	27	Rare 1	0,28	2,21	28	Rare 1	0,13	1,03
	Rare 2	0,16	1,26		Rare 2	0,34	2,74		Rare 2	0,26	2,09		Rare 2	0,12	0,96
	Freq 1	0,15	1,18		Freq 1	0,33	2,61		Freq 1	0,25	2,01		Freq 1	0,11	0,91
	Freq 2	0,14	1,16		Freq 2	0,32	2,57		Freq 2	0,25	1,99		Freq 2	0,11	0,90
	Perm 1	0,14	1,15		Perm 1	0,32	2,55		Perm 1	0,25	1,98		Perm 1	0,11	0,89
	MAX.	0,17	1,36		MAX.	0,36	2,91		MAX.	0,28	2,21		MAX.	0,13	1,03

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
29	Rare 1	0,16	1,31	30	Rare 1	0,23	1,84	31	Rare 1	0,16	1,31	32	Rare 1	0,17	1,36
	Rare 2	0,15	1,24		Rare 2	0,22	1,75		Rare 2	0,15	1,23		Rare 2	0,16	1,27
	Freq 1	0,15	1,18		Freq 1	0,21	1,68		Freq 1	0,15	1,17		Freq 1	0,15	1,20
	Freq 2	0,14	1,16		Freq 2	0,21	1,65		Freq 2	0,14	1,15		Freq 2	0,15	1,19
	Perm 1	0,14	1,15		Perm 1	0,21	1,64		Perm 1	0,14	1,15		Perm 1	0,15	1,18
	MAX.	0,16	1,31		MAX.	0,23	1,84		MAX.	0,16	1,31		MAX.	0,17	1,36
33	Rare 1	0,22	1,79	34	Rare 1	0,19	1,51	35	Rare 1	0,05	0,42	36	Rare 1	0,09	0,74
	Rare 2	0,21	1,70		Rare 2	0,18	1,42		Rare 2	0,05	0,38		Rare 2	0,09	0,68
	Freq 1	0,20	1,62		Freq 1	0,17	1,35		Freq 1	0,04	0,35		Freq 1	0,08	0,65
	Freq 2	0,20	1,60		Freq 2	0,17	1,34		Freq 2	0,04	0,34		Freq 2	0,08	0,64
	Perm 1	0,20	1,59		Perm 1	0,17	1,33		Perm 1	0,04	0,34		Perm 1	0,08	0,63
	MAX.	0,22	1,79		MAX.	0,19	1,51		MAX.	0,05	0,42		MAX.	0,09	0,74
37	Rare 1	0,10	0,84	38	Rare 1	0,60	4,81	39	Rare 1	0,13	1,07	40	Rare 1	0,14	1,14
	Rare 2	0,10	0,77		Rare 2	0,57	4,60		Rare 2	0,12	1,00		Rare 2	0,13	1,07
	Freq 1	0,09	0,70		Freq 1	0,56	4,45		Freq 1	0,12	0,94		Freq 1	0,13	1,01
	Freq 2	0,09	0,69		Freq 2	0,55	4,40		Freq 2	0,12	0,93		Freq 2	0,12	1,00
	Perm 1	0,08	0,68		Perm 1	0,55	4,38		Perm 1	0,11	0,92		Perm 1	0,12	0,99
	MAX.	0,10	0,84		MAX.	0,60	4,81		MAX.	0,13	1,07		MAX.	0,14	1,14
41	Rare 1	0,18	1,43	42	Rare 1	0,00	0,03	43	Rare 1	0,06	0,49	44	Rare 1	0,22	1,79
	Rare 2	0,17	1,35		Rare 2	0,00	0,02		Rare 2	0,06	0,45		Rare 2	0,21	1,70
	Freq 1	0,16	1,28		Freq 1	0,00	0,02		Freq 1	0,05	0,41		Freq 1	0,20	1,63
	Freq 2	0,16	1,26		Freq 2	0,00	0,02		Freq 2	0,05	0,40		Freq 2	0,20	1,61
	Perm 1	0,16	1,25		Perm 1	0,00	0,02		Perm 1	0,05	0,39		Perm 1	0,20	1,60
	MAX.	0,18	1,43		MAX.	0,00	0,03		MAX.	0,06	0,49		MAX.	0,22	1,79
45	Rare 1	0,21	1,70	46	Rare 1	0,14	1,15	47	Rare 1	0,20	1,61	48	Rare 1	0,14	1,12
	Rare 2	0,20	1,60		Rare 2	0,13	1,08		Rare 2	0,19	1,52		Rare 2	0,13	1,04
	Freq 1	0,19	1,54		Freq 1	0,13	1,02		Freq 1	0,18	1,46		Freq 1	0,12	0,99
	Freq 2	0,19	1,52		Freq 2	0,13	1,00		Freq 2	0,18	1,44		Freq 2	0,12	0,98
	Perm 1	0,19	1,51		Perm 1	0,12	0,99		Perm 1	0,18	1,43		Perm 1	0,12	0,97
	MAX.	0,21	1,70		MAX.	0,14	1,15		MAX.	0,20	1,61		MAX.	0,14	1,12
49	Rare 1	0,14	1,09	50	Rare 1	0,27	2,18	51	Rare 1	0,33	2,68	52	Rare 1	0,10	0,77
	Rare 2	0,13	1,02		Rare 2	0,25	2,04		Rare 2	0,31	2,52		Rare 2	0,09	0,71
	Freq 1	0,12	0,96		Freq 1	0,24	1,93		Freq 1	0,30	2,40		Freq 1	0,08	0,67
	Freq 2	0,12	0,94		Freq 2	0,24	1,90		Freq 2	0,30	2,36		Freq 2	0,08	0,66
	Perm 1	0,12	0,93		Perm 1	0,24	1,88		Perm 1	0,29	2,34		Perm 1	0,08	0,66
	MAX.	0,14	1,09		MAX.	0,27	2,18		MAX.	0,33	2,68		MAX.	0,10	0,77
53	Rare 1	0,13	1,01	54	Rare 1	0,11	0,84	55	Rare 1	0,11	0,88	56	Rare 1	0,11	0,91
	Rare 2	0,12	0,93		Rare 2	0,10	0,78		Rare 2	0,10	0,82		Rare 2	0,11	0,84
	Freq 1	0,11	0,88		Freq 1	0,09	0,73		Freq 1	0,10	0,77		Freq 1	0,10	0,80
	Freq 2	0,11	0,86		Freq 2	0,09	0,72		Freq 2	0,09	0,75		Freq 2	0,10	0,78
	Perm 1	0,11	0,85		Perm 1	0,09	0,71		Perm 1	0,09	0,75		Perm 1	0,10	0,78
	MAX.	0,13	1,01		MAX.	0,11	0,84		MAX.	0,11	0,88		MAX.	0,11	0,91
57	Rare 1	0,15	1,16	58	Rare 1	0,14	1,10	59	Rare 1	0,27	2,15	60	Rare 1	0,09	0,74
	Rare 2	0,14	1,09		Rare 2	0,13	1,03		Rare 2	0,25	2,03		Rare 2	0,09	0,69
	Freq 1	0,13	1,05		Freq 1	0,12	0,97		Freq 1	0,24	1,94		Freq 1	0,08	0,65
	Freq 2	0,13	1,03		Freq 2	0,12	0,96		Freq 2	0,24	1,92		Freq 2	0,08	0,64
	Perm 1	0,13	1,02		Perm 1	0,12	0,95		Perm 1	0,24	1,90		Perm 1	0,08	0,63
	MAX.	0,15	1,16		MAX.	0,14	1,10		MAX.	0,27	2,15		MAX.	0,09	0,74
61	Rare 1	0,04	0,31	62	Rare 1	0,10	0,79	63	Rare 1	0,04	0,34	64	Rare 1	0,11	0,86
	Rare 2	0,03	0,27		Rare 2	0,09	0,74		Rare 2	0,04	0,30		Rare 2	0,10	0,81
	Freq 1	0,03	0,24		Freq 1	0,09	0,70		Freq 1	0,03	0,27		Freq 1	0,10	0,76
	Freq 2	0,03	0,24		Freq 2	0,09	0,69		Freq 2	0,03	0,27		Freq 2	0,09	0,75
	Perm 1	0,03	0,23		Perm 1	0,08	0,68		Perm 1	0,03	0,26		Perm 1	0,09	0,75
	MAX.	0,04	0,31		MAX.	0,10	0,79		MAX.	0,04	0,34		MAX.	0,11	0,86
65	Rare 1	0,22	1,73	66	Rare 1	0,10	0,83	67	Rare 1	0,13	1,03	68	Rare 1	0,13	1,02
	Rare 2	0,21	1,64		Rare 2	0,10	0,77		Rare 2	0,12	0,96		Rare 2	0,12	0,96
	Freq 1	0,20	1,58		Freq 1	0,09	0,73		Freq 1	0,11	0,91		Freq 1	0,11	0,91
	Freq 2	0,20	1,57		Freq 2	0,09	0,72		Freq 2	0,11	0,90		Freq 2	0,11	0,90
	Perm 1	0,19	1,56		Perm 1	0,09	0,71		Perm 1	0,11	0,89		Perm 1	0,11	0,89
	MAX.	0,22	1,73		MAX.	0,10	0,83		MAX.	0,13	1,03		MAX.	0,13	1,02
69	Rare 1	0,10	0,76	70	Rare 1	0,04	0,35	71	Rare 1	0,04	0,35	72	Rare 1	0,10	0,79
	Rare 2	0,09	0,72		Rare 2	0,04	0,32		Rare 2	0,04	0,32		Rare 2	0,09	0,73
	Freq 1	0,08	0,67		Freq 1	0,04	0,29		Freq 1	0,04	0,29		Freq 1	0,09	0,69
	Freq 2	0,08	0,67		Freq 2	0,03	0,28		Freq 2	0,04	0,28		Freq 2	0,09	0,68
	Perm 1	0,08	0,66		Perm 1	0,03	0,27		Perm 1	0,03	0,27		Perm 1	0,08	0,68
	MAX.	0,10	0,76		MAX.	0,04	0,35		MAX.	0,04	0,35		MAX.	0,10	0,79
73	Rare 1	0,11	0,90	74	Rare 1	0,11	0,92	75	Rare 1	0,21	1,69	76	Rare 1	0,24	1,89
	Rare 2	0,11	0,84		Rare 2	0,11	0,86		Rare 2	0,20	1,60		Rare 2	0,22	1,80
	Freq 1	0,10	0,80		Freq 1	0,10	0,82		Freq 1	0,19	1,53		Freq 1	0,21	1,72
	Freq 2	0,10	0,79		Freq 2	0,10	0,81		Freq 2	0,19	1,51		Freq 2	0,21	1,70
	Perm 1	0,10	0,78		Perm 1	0,10	0,80		Perm 1	0,19	1,50		Perm 1	0,21	1,69
	MAX.	0,11	0,90		MAX.	0,11	0,92		MAX.	0,21	1,69		MAX.	0,24	1,89
77	Rare 1	0,18	1,47	78	Rare 1	0,09	0,70	79	Rare 1	0,32	2,57	80	Rare 1	0,25	2,00
	Rare 2	0,17	1,36		Rare 2	0,08	0,65		Rare 2	0,31	2,44		Rare 2	0,24	1,90
	Freq 1	0,16	1,28		Freq 1	0,08	0,62		Freq 1	0,29	2,36		Freq 1	0,23	1,83
	Freq 2	0,16	1,26		Freq 2	0,08	0,61		Freq 2	0,29	2,33		Freq 2	0,23	1,81
	Perm 1	0,16	1,25		Perm 1	0,08	0,60		Perm 1	0,29	2,32		Perm 1	0,22	1,80
	MAX.	0,18	1,47		MAX.	0,09	0,70		MAX.	0,32	2,57		MAX.	0,25	2,00

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
81	Rare 1	0,47	3,72	82	Rare 1	0,40	3,23	83	Rare 1	0,23	1,87	84	Rare 1	0,25	2,04
	Rare 2	0,45	3,58		Rare 2	0,39	3,08		Rare 2	0,22	1,78		Rare 2	0,24	1,94
	Freq 1	0,43	3,46		Freq 1	0,37	2,98		Freq 1	0,21	1,71		Freq 1	0,23	1,86
	Freq 2	0,43	3,43		Freq 2	0,37	2,94		Freq 2	0,21	1,68		Freq 2	0,23	1,83
	Perm 1	0,43	3,41		Perm 1	0,37	2,93		Perm 1	0,21	1,67		Perm 1	0,23	1,82
	MAX.	0,47	3,72		MAX.	0,40	3,23		MAX.	0,23	1,87		MAX.	0,25	2,04
85	Rare 1	0,23	1,85	86	Rare 1	0,19	1,48	87	Rare 1	0,10	0,76	88	Rare 1	0,17	1,38
	Rare 2	0,22	1,75		Rare 2	0,17	1,40		Rare 2	0,09	0,71		Rare 2	0,16	1,29
	Freq 1	0,21	1,67		Freq 1	0,17	1,33		Freq 1	0,08	0,67		Freq 1	0,15	1,23
	Freq 2	0,21	1,65		Freq 2	0,16	1,31		Freq 2	0,08	0,66		Freq 2	0,15	1,21
	Perm 1	0,21	1,64		Perm 1	0,16	1,30		Perm 1	0,08	0,65		Perm 1	0,15	1,20
	MAX.	0,23	1,85		MAX.	0,19	1,48		MAX.	0,10	0,76		MAX.	0,17	1,38
89	Rare 1	0,19	1,54	90	Rare 1	0,46	3,66	91	Rare 1	0,31	2,48	92	Rare 1	0,37	2,99
	Rare 2	0,18	1,45		Rare 2	0,44	3,50		Rare 2	0,29	2,35		Rare 2	0,35	2,83
	Freq 1	0,17	1,38		Freq 1	0,42	3,37		Freq 1	0,28	2,26		Freq 1	0,34	2,72
	Freq 2	0,17	1,36		Freq 2	0,42	3,33		Freq 2	0,28	2,24		Freq 2	0,34	2,68
	Perm 1	0,17	1,35		Perm 1	0,41	3,31		Perm 1	0,28	2,22		Perm 1	0,33	2,67
	MAX.	0,19	1,54		MAX.	0,46	3,66		MAX.	0,31	2,48		MAX.	0,37	2,99
93	Rare 1	0,17	1,37	94	Rare 1	0,20	1,63	95	Rare 1	0,17	1,35	96	Rare 1	0,09	0,73
	Rare 2	0,16	1,29		Rare 2	0,19	1,53		Rare 2	0,16	1,27		Rare 2	0,09	0,68
	Freq 1	0,15	1,22		Freq 1	0,18	1,46		Freq 1	0,15	1,20		Freq 1	0,08	0,64
	Freq 2	0,15	1,21		Freq 2	0,18	1,44		Freq 2	0,15	1,18		Freq 2	0,08	0,63
	Perm 1	0,15	1,19		Perm 1	0,18	1,43		Perm 1	0,15	1,18		Perm 1	0,08	0,62
	MAX.	0,17	1,37		MAX.	0,20	1,63		MAX.	0,17	1,35		MAX.	0,09	0,73
97	Rare 1	0,18	1,48	98	Rare 1	0,42	3,38	99	Rare 1	0,15	1,19	100	Rare 1	0,14	1,15
	Rare 2	0,17	1,39		Rare 2	0,40	3,20		Rare 2	0,14	1,10		Rare 2	0,13	1,07
	Freq 1	0,17	1,32		Freq 1	0,39	3,08		Freq 1	0,13	1,06		Freq 1	0,13	1,03
	Freq 2	0,16	1,30		Freq 2	0,38	3,05		Freq 2	0,13	1,04		Freq 2	0,13	1,01
	Perm 1	0,16	1,29		Perm 1	0,38	3,03		Perm 1	0,13	1,03		Perm 1	0,13	1,00
	MAX.	0,18	1,48		MAX.	0,42	3,38		MAX.	0,15	1,19		MAX.	0,14	1,15
101	Rare 1	0,28	2,27	102	Rare 1	0,23	1,82	103	Rare 1	0,29	2,31	104	Rare 1	0,67	5,33
	Rare 2	0,27	2,15		Rare 2	0,21	1,71		Rare 2	0,27	2,18		Rare 2	0,64	5,08
	Freq 1	0,26	2,08		Freq 1	0,21	1,65		Freq 1	0,26	2,10		Freq 1	0,61	4,90
	Freq 2	0,26	2,05		Freq 2	0,20	1,62		Freq 2	0,26	2,08		Freq 2	0,61	4,85
	Perm 1	0,25	2,04		Perm 1	0,20	1,61		Perm 1	0,26	2,06		Perm 1	0,60	4,82
	MAX.	0,28	2,27		MAX.	0,23	1,82		MAX.	0,29	2,31		MAX.	0,67	5,33
105	Rare 1	0,64	5,16	106	Rare 1	0,33	2,68	107	Rare 1	0,32	2,60	108	Rare 1	0,24	1,89
	Rare 2	0,61	4,90		Rare 2	0,31	2,52		Rare 2	0,31	2,46		Rare 2	0,22	1,78
	Freq 1	0,59	4,74		Freq 1	0,30	2,42		Freq 1	0,30	2,37		Freq 1	0,21	1,72
	Freq 2	0,59	4,68		Freq 2	0,30	2,38		Freq 2	0,29	2,34		Freq 2	0,21	1,69
	Perm 1	0,58	4,66		Perm 1	0,30	2,36		Perm 1	0,29	2,33		Perm 1	0,21	1,68
	MAX.	0,64	5,16		MAX.	0,33	2,68		MAX.	0,32	2,60		MAX.	0,24	1,89
109	Rare 1	0,19	1,52	110	Rare 1	0,31	2,45	111	Rare 1	0,28	2,25	112	Rare 1	0,30	2,39
	Rare 2	0,18	1,43		Rare 2	0,29	2,33		Rare 2	0,27	2,13		Rare 2	0,28	2,25
	Freq 1	0,17	1,37		Freq 1	0,28	2,24		Freq 1	0,26	2,05		Freq 1	0,27	2,16
	Freq 2	0,17	1,35		Freq 2	0,28	2,22		Freq 2	0,25	2,02		Freq 2	0,27	2,13
	Perm 1	0,17	1,34		Perm 1	0,28	2,20		Perm 1	0,25	2,01		Perm 1	0,26	2,11
	MAX.	0,19	1,52		MAX.	0,31	2,45		MAX.	0,28	2,25		MAX.	0,30	2,39
113	Rare 1	0,34	2,72	114	Rare 1	0,18	1,47	115	Rare 1	0,19	1,55	116	Rare 1	0,41	3,29
	Rare 2	0,32	2,56		Rare 2	0,17	1,38		Rare 2	0,18	1,44		Rare 2	0,39	3,12
	Freq 1	0,31	2,46		Freq 1	0,17	1,32		Freq 1	0,17	1,37		Freq 1	0,37	2,99
	Freq 2	0,30	2,42		Freq 2	0,16	1,30		Freq 2	0,17	1,35		Freq 2	0,37	2,95
	Perm 1	0,30	2,41		Perm 1	0,16	1,29		Perm 1	0,17	1,34		Perm 1	0,37	2,93
	MAX.	0,34	2,72		MAX.	0,18	1,47		MAX.	0,19	1,55		MAX.	0,41	3,29
117	Rare 1	0,64	5,15	118	Rare 1	0,33	2,66	119	Rare 1	0,23	1,80	120	Rare 1	0,43	3,44
	Rare 2	0,61	4,91		Rare 2	0,31	2,51		Rare 2	0,21	1,68		Rare 2	0,41	3,27
	Freq 1	0,59	4,73		Freq 1	0,30	2,40		Freq 1	0,20	1,60		Freq 1	0,39	3,13
	Freq 2	0,58	4,68		Freq 2	0,30	2,36		Freq 2	0,20	1,57		Freq 2	0,39	3,09
	Perm 1	0,58	4,65		Perm 1	0,29	2,35		Perm 1	0,19	1,55		Perm 1	0,38	3,07
	MAX.	0,64	5,15		MAX.	0,33	2,66		MAX.	0,23	1,80		MAX.	0,43	3,44
121	Rare 1	0,15	1,18	122	Rare 1	0,26	2,07	123	Rare 1	0,14	1,13	124	Rare 1	0,24	1,96
	Rare 2	0,14	1,11		Rare 2	0,25	1,97		Rare 2	0,13	1,06		Rare 2	0,23	1,86
	Freq 1	0,13	1,05		Freq 1	0,24	1,88		Freq 1	0,12	1,00		Freq 1	0,22	1,78
	Freq 2	0,13	1,03		Freq 2	0,23	1,86		Freq 2	0,12	0,98		Freq 2	0,22	1,76
	Perm 1	0,13	1,02		Perm 1	0,23	1,85		Perm 1	0,12	0,97		Perm 1	0,22	1,75
	MAX.	0,15	1,18		MAX.	0,26	2,07		MAX.	0,14	1,13		MAX.	0,24	1,96
125	Rare 1	0,14	1,14	126	Rare 1	0,12	0,93	127	Rare 1	0,22	1,78	128	Rare 1	0,10	0,78
	Rare 2	0,13	1,07		Rare 2	0,11	0,87		Rare 2	0,21	1,69		Rare 2	0,09	0,73
	Freq 1	0,13	1,01		Freq 1	0,10	0,82		Freq 1	0,20	1,62		Freq 1	0,09	0,69
	Freq 2	0,12	0,99		Freq 2	0,10	0,80		Freq 2	0,20	1,60		Freq 2	0,08	0,68
	Perm 1	0,12	0,98		Perm 1	0,10	0,80		Perm 1	0,20	1,59		Perm 1	0,08	0,67
	MAX.	0,14	1,14		MAX.	0,12	0,93		MAX.	0,22	1,78		MAX.	0,10	0,78
129	Rare 1	0,19	1,53	130	Rare 1	0,20	1,60	131	Rare 1	0,46	3,69	132	Rare 1	0,51	4,07
	Rare 2	0,18	1,45		Rare 2	0,19	1,51		Rare 2	0,44	3,50		Rare 2	0,48	3,85
	Freq 1	0,17	1,38		Freq 1	0,18	1,45		Freq 1	0,42	3,35		Freq 1	0,46	3,70
	Freq 2	0,17	1,36		Freq 2	0,18	1,42		Freq 2	0,41	3,31		Freq 2	0,46	3,65
	Perm 1	0,17	1,35		Perm 1	0,18	1,41		Perm 1	0,41	3,28		Perm 1	0,45	3,62

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
	MAX.	0,19	1,53		MAX.	0,20	1,60		MAX.	0,46	3,69		MAX.	0,51	4,07
133	Rare 1	0,30	2,40	134	Rare 1	0,28	2,25	135	Rare 1	0,28	2,26	136	Rare 1	0,39	3,15
	Rare 2	0,29	2,28		Rare 2	0,26	2,10		Rare 2	0,26	2,11		Rare 2	0,36	2,91
	Freq 1	0,27	2,20		Freq 1	0,25	1,99		Freq 1	0,25	2,00		Freq 1	0,34	2,76
	Freq 2	0,27	2,17		Freq 2	0,25	1,96		Freq 2	0,25	1,97		Freq 2	0,34	2,71
	Perm 1	0,27	2,16		Perm 1	0,24	1,95		Perm 1	0,24	1,95		Perm 1	0,34	2,69
	MAX.	0,30	2,40		MAX.	0,28	2,25		MAX.	0,28	2,26		MAX.	0,39	3,15
137	Rare 1	0,41	3,26	138	Rare 1	0,34	2,73	142	Rare 1	0,37	2,99	143	Rare 1	0,22	1,76
	Rare 2	0,38	3,02		Rare 2	0,32	2,53		Rare 2	0,35	2,83		Rare 2	0,21	1,64
	Freq 1	0,36	2,84		Freq 1	0,30	2,39		Freq 1	0,34	2,69		Freq 1	0,19	1,55
	Freq 2	0,35	2,79		Freq 2	0,29	2,35		Freq 2	0,33	2,66		Freq 2	0,19	1,53
	Perm 1	0,35	2,76		Perm 1	0,29	2,33		Perm 1	0,33	2,64		Perm 1	0,19	1,51
	MAX.	0,41	3,26		MAX.	0,34	2,73		MAX.	0,37	2,99		MAX.	0,22	1,76
144	Rare 1	0,38	3,03	145	Rare 1	0,20	1,59	146	Rare 1	0,06	0,47	147	Rare 1	0,13	1,04
	Rare 2	0,36	2,88		Rare 2	0,19	1,52		Rare 2	0,05	0,43		Rare 2	0,12	0,98
	Freq 1	0,34	2,74		Freq 1	0,18	1,43		Freq 1	0,05	0,38		Freq 1	0,11	0,92
	Freq 2	0,34	2,72		Freq 2	0,18	1,42		Freq 2	0,05	0,37		Freq 2	0,11	0,91
	Perm 1	0,34	2,69		Perm 1	0,18	1,41		Perm 1	0,05	0,36		Perm 1	0,11	0,90
	MAX.	0,38	3,03		MAX.	0,20	1,59		MAX.	0,06	0,47		MAX.	0,13	1,04
148	Rare 1	0,32	2,53	149	Rare 1	0,13	1,07	150	Rare 1	0,38	3,01	151	Rare 1	0,08	0,66
	Rare 2	0,30	2,40		Rare 2	0,12	0,99		Rare 2	0,36	2,90		Rare 2	0,08	0,62
	Freq 1	0,28	2,27		Freq 1	0,11	0,90		Freq 1	0,35	2,77		Freq 1	0,07	0,57
	Freq 2	0,28	2,24		Freq 2	0,11	0,89		Freq 2	0,34	2,76		Freq 2	0,07	0,56
	Perm 1	0,28	2,22		Perm 1	0,11	0,88		Perm 1	0,34	2,73		Perm 1	0,07	0,56
	MAX.	0,32	2,53		MAX.	0,13	1,07		MAX.	0,38	3,01		MAX.	0,08	0,66
152	Rare 1	0,02	0,17	153	Rare 1	0,01	0,12	154	Rare 1	0,05	0,41	155	Rare 1	0,13	1,08
	Rare 2	0,02	0,15		Rare 2	0,01	0,11		Rare 2	0,05	0,38		Rare 2	0,13	1,02
	Freq 1	0,01	0,12		Freq 1	0,01	0,10		Freq 1	0,04	0,34		Freq 1	0,12	0,96
	Freq 2	0,01	0,12		Freq 2	0,01	0,10		Freq 2	0,04	0,33		Freq 2	0,12	0,95
	Perm 1	0,01	0,12		Perm 1	0,01	0,10		Perm 1	0,04	0,33		Perm 1	0,12	0,94
	MAX.	0,02	0,17		MAX.	0,01	0,12		MAX.	0,05	0,41		MAX.	0,13	1,08
156	Rare 1	0,15	1,19	157	Rare 1	0,18	1,45	158	Rare 1	0,07	0,53	159	Rare 1	0,06	0,45
	Rare 2	0,14	1,11		Rare 2	0,17	1,36		Rare 2	0,06	0,48		Rare 2	0,05	0,41
	Freq 1	0,13	1,06		Freq 1	0,16	1,30		Freq 1	0,05	0,44		Freq 1	0,05	0,37
	Freq 2	0,13	1,05		Freq 2	0,16	1,28		Freq 2	0,05	0,43		Freq 2	0,05	0,36
	Perm 1	0,13	1,04		Perm 1	0,16	1,27		Perm 1	0,05	0,42		Perm 1	0,04	0,35
	MAX.	0,15	1,19		MAX.	0,18	1,45		MAX.	0,07	0,53		MAX.	0,06	0,45
160	Rare 1	0,15	1,17	161	Rare 1	0,16	1,28	162	Rare 1	0,08	0,63	163	Rare 1	0,15	1,17
	Rare 2	0,14	1,10		Rare 2	0,15	1,21		Rare 2	0,07	0,59		Rare 2	0,14	1,11
	Freq 1	0,13	1,04		Freq 1	0,14	1,16		Freq 1	0,07	0,55		Freq 1	0,13	1,05
	Freq 2	0,13	1,03		Freq 2	0,14	1,14		Freq 2	0,07	0,54		Freq 2	0,13	1,04
	Perm 1	0,13	1,01		Perm 1	0,14	1,13		Perm 1	0,07	0,53		Perm 1	0,13	1,03
	MAX.	0,15	1,17		MAX.	0,16	1,28		MAX.	0,08	0,63		MAX.	0,15	1,17
164	Rare 1	0,14	1,10	165	Rare 1	0,05	0,39	166	Rare 1	0,14	1,14	167	Rare 1	0,26	2,06
	Rare 2	0,13	1,04		Rare 2	0,04	0,34		Rare 2	0,13	1,08		Rare 2	0,25	1,97
	Freq 1	0,12	0,97		Freq 1	0,04	0,31		Freq 1	0,13	1,01		Freq 1	0,23	1,87
	Freq 2	0,12	0,96		Freq 2	0,04	0,30		Freq 2	0,13	1,00		Freq 2	0,23	1,86
	Perm 1	0,12	0,95		Perm 1	0,04	0,30		Perm 1	0,12	0,99		Perm 1	0,23	1,84
	MAX.	0,14	1,10		MAX.	0,05	0,39		MAX.	0,14	1,14		MAX.	0,26	2,06
168	Rare 1	0,23	1,85	169	Rare 1	0,25	1,99	170	Rare 1	0,10	0,80	171	Rare 1	0,03	0,28
	Rare 2	0,22	1,77		Rare 2	0,24	1,91		Rare 2	0,09	0,75		Rare 2	0,03	0,25
	Freq 1	0,21	1,68		Freq 1	0,23	1,81		Freq 1	0,09	0,69		Freq 1	0,03	0,21
	Freq 2	0,21	1,67		Freq 2	0,22	1,80		Freq 2	0,09	0,68		Freq 2	0,03	0,21
	Perm 1	0,21	1,65		Perm 1	0,22	1,78		Perm 1	0,08	0,67		Perm 1	0,03	0,21
	MAX.	0,23	1,85		MAX.	0,25	1,99		MAX.	0,10	0,80		MAX.	0,03	0,28
172	Rare 1	0,11	0,91	173	Rare 1	0,09	0,71	174	Rare 1	0,14	1,12	175	Rare 1	0,53	4,26
	Rare 2	0,11	0,86		Rare 2	0,08	0,67		Rare 2	0,13	1,06		Rare 2	0,51	4,06
	Freq 1	0,10	0,79		Freq 1	0,08	0,62		Freq 1	0,13	1,00		Freq 1	0,48	3,86
	Freq 2	0,10	0,78		Freq 2	0,08	0,61		Freq 2	0,12	0,99		Freq 2	0,48	3,82
	Perm 1	0,10	0,77		Perm 1	0,08	0,60		Perm 1	0,12	0,98		Perm 1	0,47	3,79
	MAX.	0,11	0,91		MAX.	0,09	0,71		MAX.	0,14	1,12		MAX.	0,53	4,26
176	Rare 1	0,05	0,41	177	Rare 1	0,08	0,65	178	Rare 1	0,12	0,98	179	Rare 1	0,05	0,38
	Rare 2	0,05	0,37		Rare 2	0,08	0,61		Rare 2	0,12	0,92		Rare 2	0,04	0,34
	Freq 1	0,04	0,34		Freq 1	0,07	0,57		Freq 1	0,11	0,87		Freq 1	0,04	0,30
	Freq 2	0,04	0,33		Freq 2	0,07	0,56		Freq 2	0,11	0,86		Freq 2	0,04	0,30
	Perm 1	0,04	0,33		Perm 1	0,07	0,55		Perm 1	0,11	0,85		Perm 1	0,04	0,29
	MAX.	0,05	0,41		MAX.	0,08	0,65		MAX.	0,12	0,98		MAX.	0,05	0,38
180	Rare 1	0,10	0,83												
	Rare 2	0,10	0,77												
	Freq 1	0,09	0,73												
	Freq 2	0,09	0,71												
	Perm 1	0,09	0,71												
	MAX.	0,10	0,83												

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1																		
Filo	Quota	Tens.		Filo	Quota	Tens.		Filo	Quota	Tens.		Filo	Quota	Tens.		Filo	Quota	Tens.



N.ro	m	kg/cmq	N.ro	m	kg/cmq	N.ro	m	kg/cmq	N.ro	m	kg/cmq	N.ro	m	kg/cmq	N.ro	m	kg/cmq
1	-1,2	0,95	2	-1,2	1,72	3	-1,2	1,59	4	0,5	1,48	5	0,5	2,21	6	0,5	2,14
	-0,9	0,68		-0,9	1,07		-0,9	1,12		0,8	0,74		0,8	1,16		0,8	1,31
	-0,6	0,47		-0,6	0,57		-0,6	0,86		1,1	0,29		1,1	0,39		1,1	0,51
	-0,3	0,17		-0,3	0,28		-0,3	0,28		1,4	0,17		1,4	0,24		1,4	0,27
	0,0	0,11		0,0	0,16		0,0	0,21		1,7	0,13		1,7	0,17		1,7	0,18
	0,3	0,09		0,3	0,12		0,3	0,15		2,0	0,10		2,0	0,14		2,0	0,14
	0,6	0,07		0,6	0,09		0,6	0,12		2,3	0,08		2,3	0,11		2,3	0,11
	0,9	0,06		0,9	0,08		0,9	0,09		2,6	0,07		2,6	0,10		2,6	0,09
	1,2	0,05		1,2	0,07		1,2	0,08		2,9	0,06		2,9	0,08		2,9	0,08
	1,5	0,05		1,5	0,06		1,5	0,06		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06
7	0,5	1,61	8	-1,3	1,74	9	-2,5	1,31	10	-2,5	1,47	11	0,5	1,74	12	0,5	2,55
	0,8	0,89		-1,0	1,03		-2,2	0,73		-2,2	0,86		0,8	0,95		0,8	1,35
	1,1	0,32		-0,7	0,55		-1,9	0,30		-1,9	0,35		1,1	0,34		1,1	0,44
	1,4	0,16		-0,4	0,27		-1,6	0,15		-1,6	0,17		1,4	0,21		1,4	0,27
	1,7	0,12		-0,1	0,16		-1,3	0,12		-1,3	0,12		1,7	0,16		1,7	0,21
	2,0	0,08		0,2	0,12		-1,0	0,09		-1,0	0,09		2,0	0,14		2,0	0,17
	2,3	0,07		0,5	0,09		-0,7	0,09		-0,7	0,07		2,3	0,13		2,3	0,15
	2,6	0,06		0,8	0,07		-0,4	0,07		-0,4	0,05		2,6	0,12		2,6	0,15
	2,9	0,05		1,1	0,06		-0,1	0,07		-0,1	0,04		2,9	0,12		2,9	0,15
	3,2	0,05		1,4	0,05		0,2	0,07		0,2	0,04		3,2	0,12		3,2	0,15
13	0,5	4,05	14	0,5	2,88	15	-1,2	1,35	16	0,5	1,61	17	0,5	1,47	18	0,5	1,62
	0,8	2,28		0,8	1,62		-0,9	0,85		0,8	0,82		0,8	0,82		0,8	0,90
	1,1	0,93		1,1	0,90		-0,6	0,48		1,1	0,33		1,1	0,41		1,1	0,50
	1,4	0,45		1,4	0,60		-0,3	0,23		1,4	0,21		1,4	0,21		1,4	0,22
	1,7	0,33		1,7	0,35		0,0	0,14		1,7	0,16		1,7	0,18		1,7	0,19
	2,0	0,28		2,0	0,20		0,3	0,11		2,0	0,12		2,0	0,15		2,0	0,17
	2,3	0,24		2,3	0,17		0,6	0,09		2,3	0,09		2,3	0,13		2,3	0,17
	2,6	0,21		2,6	0,17		0,9	0,07		2,6	0,08		2,6	0,10		2,6	0,17
	2,9	0,20		2,9	0,15		1,2	0,06		2,9	0,07		2,9	0,09		2,9	0,16
	3,2	0,19		3,2	0,14		1,5	0,05		3,2	0,06		3,2	0,08		3,2	0,16
19	0,5	1,22	20	0,5	3,40	21	0,5	2,81	22	-1,2	1,05	23	0,5	1,26	24	0,5	1,40
	0,8	0,64		0,8	2,02		0,8	1,59		-0,9	0,75		0,8	0,75		0,8	0,75
	1,1	1,06		1,1	0,80		1,1	0,88		-0,6	0,48		1,1	0,33		1,1	0,28
	1,4	0,80		1,4	0,42		1,4	0,59		-0,3	0,18		1,4	0,20		1,4	0,18
	1,7	0,63		1,7	0,32		1,7	0,34		0,0	0,12		1,7	0,16		1,7	0,14
	2,0	0,34		2,0	0,28		2,0	0,19		0,3	0,09		2,0	0,14		2,0	0,12
	2,3	0,29		2,3	0,25		2,3	0,19		0,6	0,07		2,3	0,12		2,3	0,10
	2,6	0,26		2,6	0,24		2,6	0,17		0,9	0,06		2,6	0,11		2,6	0,08
	2,9	0,25		2,9	0,22		2,9	0,15		1,2	0,05		2,9	0,10		2,9	0,07
	3,2	0,25		3,2	0,22		3,2	0,13		1,5	0,05		3,2	0,09		3,2	0,06
25	1,1	1,35	26	1,1	2,43	27	0,5	2,16	28	0,5	1,45	29	0,5	1,67	30	0,5	1,76
	1,4	0,77		1,5	1,68		0,8	1,16		0,8	0,81		0,8	0,99		0,8	0,94
	1,7	0,43		1,8	1,36		1,1	0,44		1,1	0,28		1,1	0,47		1,1	0,35
	2,0	0,29		2,0	0,87		1,4	0,23		1,4	0,15		1,4	0,19		1,4	0,16
	2,3	0,20		2,3	0,56		1,7	0,18		1,7	0,11		1,7	0,12		1,7	0,11
	2,6	0,17		2,6	0,44		2,0	0,18		2,0	0,08		2,0	0,09		2,0	0,09
	2,9	0,16		2,9	0,29		2,3	0,19		2,3	0,07		2,3	0,08		2,3	0,07
	3,2	0,15		3,2	0,18		2,6	0,18		2,6	0,05		2,6	0,06		2,6	0,06
	3,5	0,15		3,5	0,15		2,9	0,17		2,9	0,05		2,9	0,06		2,9	0,06
	3,8	0,14		3,8	0,09		3,2	0,17		3,2	0,05		3,2	0,05		3,2	0,05
31	0,5	1,45	32	0,5	1,48	33	0,5	1,85	34	0,5	1,57	35	0,5	0,99	36	0,5	1,05
	0,8	0,76		0,8	0,83		0,8	0,91		0,8	0,84		0,8	0,54		0,8	0,50
	1,1	0,29		1,1	0,35		1,1	0,28		1,1	0,33		1,1	0,27		1,1	0,23
	1,4	0,19		1,4	0,23		1,4	0,17		1,4	0,23		1,4	0,16		1,4	0,14
	1,7	0,17		1,7	0,17		1,7	0,14		1,7	0,18		1,7	0,14		1,7	0,12
	2,0	0,16		2,0	0,14		2,0	0,10		2,0	0,16		2,0	0,13		2,0	0,11
	2,3	0,14		2,3	0,13		2,3	0,08		2,3	0,13		2,3	0,11		2,3	0,08
	2,6	0,13		2,6	0,12		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,10		2,6	0,07
	2,9	0,11		2,9	0,12		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,09		2,9	0,06
	3,2	0,09		3,2	0,11		3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,08		3,2	0,05
37	-1,2	1,61	38	0,5	3,43	39	0,5	1,38	40	0,5	1,54	41	0,5	1,30	42	0,5	0,47
	-0,9	1,11		0,8	1,84		0,8	0,81		0,8	0,87		0,8	0,79		0,8	0,30
	-0,6	0,75		1,1	0,72		1,1	0,46		1,1	0,49		1,1	0,38		1,1	0,24
	-0,3	0,31		1,4	0,27		1,4	0,27		1,4	0,25		1,4	0,28		1,4	0,21
	0,0	0,21		1,7	0,19		1,7	0,24		1,7	0,22		1,7	0,20		1,7	0,23
	0,3	0,16		2,0	0,15		2,0	0,22		2,0	0,21		2,0	0,19		2,0	0,25
	0,6	0,12		2,3	0,11		2,3	0,15		2,3	0,19		2,3	0,20		2,3	0,22
	0,9	0,10		2,6	0,10		2,6	0,11		2,6	0,17		2,6	0,20		2,6	0,17
	1,2	0,08		2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,17		2,9	0,21		2,9	0,13
	1,5	0,07		3,2	0,07		3,2	0,08		3,2	0,17		3,2	0,21		3,2	0,11
43	-2,5	1,03	44	0,5	1,72	45	0,5	1,68	46	0,5	1,53	47	0,5	1,61	48	1,1	1,70
	-2,2	0,59		0,8	0,88		0,8	0,89		0,8	0,85		0,8	0,79		1,4	0,99
	-1,9	0,24		1,1	0,40		1,1	0,34		1,1	0,30		1,1	0,27		1,7	0,62
	-1,6	0,16		1,4	0,22		1,4	0,24		1,4	0,16		1,4	0,15		2,0	0,36
	-1,3	0,14		1,7	0,13		1,7	0,20		1,7	0,12		1,7	0,10		2,3	0,30
	-1,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,16		2,0	0,09		2,0	0,08		2,6	0,25
	-0,7	0,08		2,3	0,08		2,3	0,11		2,3	0,07		2,3	0,07		2,9	0,23
	-0,4	0,06		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,06		2,6	0,06		3,2	0,18
	-0,1	0,06		2,9	0,07		2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,06		3,5	0,13
	0,2	0,05		3,2	0,06		3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,05		3,8	0,12

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1																		
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
49	0,5	1,50		50	1,1	2,30		51	1,1	2,48		52	0,5	1,26		53	1,1	1,60
	0,8	0,84			1,5	1,72			1,5	1,83			0,8	0,70			1,5	1,25
	1,1	0,38			1,8	1,22			1,8	1,15			1,1	0,24			1,8	0,76
	1,4	0,18			2,0	0,67			2,0	0,71			1,4	0,15			2,0	0,63
	1,7	0,14			2,3	0,52			2,3	0,57			1,7	0,12			2,3	0,56
	2,0	0,13			2,6	0,35			2,6	0,42			2,0	0,11			2,6	0,45
	2,3	0,12			2,9	0,26			2,9	0,34			2,3	0,11			2,9	0,38
	2,6	0,11			3,2	0,19			3,2	0,28			2,6	0,11			3,2	0,33
	2,9	0,11			3,5	0,16			3,5	0,21			2,9	0,11			3,5	0,25
	3,2	0,10			3,8	0,11			3,8	0,15			3,2	0,11			3,8	0,16
55	0,5	1,34		56	0,5	1,36		57	0,5	1,36		58	0,5	1,33		59	0,5	1,57
	0,8	0,81			0,8	0,76			0,8	0,71			0,8	0,79			0,8	0,69
	1,1	0,34			1,1	0,26			1,1	0,30			1,1	0,32			1,1	0,88
	1,4	0,26			1,4	0,18			1,4	0,23			1,4	0,24			1,4	0,61
	1,7	0,17			1,7	0,15			1,7	0,22			1,7	0,23			1,7	0,34
	2,0	0,13			2,0	0,13			2,0	0,19			2,0	0,24			2,0	0,25
	2,3	0,11			2,3	0,13			2,3	0,15			2,3	0,25			2,3	0,21
	2,6	0,09			2,6	0,12			2,6	0,14			2,6	0,23			2,6	0,17
	2,9	0,08			2,9	0,12			2,9	0,13			2,9	0,21			2,9	0,16
	3,2	0,08			3,2	0,11			3,2	0,13			3,2	0,19			3,2	0,16
61	0,5	0,88		62	0,5	1,07		63	0,5	0,91		64	0,5	1,12		65	0,5	1,39
	0,8	0,50			0,8	0,56			0,8	0,52			0,8	0,61			0,8	0,60
	1,1	0,20			1,1	0,21			1,1	0,20			1,1	0,24			1,1	0,24
	1,4	0,15			1,4	0,15			1,4	0,15			1,4	0,22			1,4	0,14
	1,7	0,13			1,7	0,13			1,7	0,14			1,7	0,21			1,7	0,12
	2,0	0,13			2,0	0,13			2,0	0,14			2,0	0,21			2,0	0,11
	2,3	0,13			2,3	0,14			2,3	0,15			2,3	0,20			2,3	0,08
	2,6	0,11			2,6	0,12			2,6	0,13			2,6	0,16			2,6	0,07
	2,9	0,10			2,9	0,10			2,9	0,11			2,9	0,14			2,9	0,06
	3,2	0,09			3,2	0,10			3,2	0,10			3,2	0,12			3,2	0,05
67	0,5	1,25		68	0,5	1,32		69	0,5	1,08		70	0,5	0,91		71	0,5	0,89
	0,8	0,65			0,8	0,67			0,8	0,59			0,8	0,55			0,8	0,55
	1,1	0,39			1,1	0,30			1,1	0,34			1,1	0,28			1,1	0,28
	1,4	0,18			1,4	0,18			1,4	0,21			1,4	0,25			1,4	0,24
	1,7	0,17			1,7	0,15			1,7	0,19			1,7	0,24			1,7	0,23
	2,0	0,16			2,0	0,13			2,0	0,18			2,0	0,21			2,0	0,21
	2,3	0,16			2,3	0,11			2,3	0,14			2,3	0,18			2,3	0,16
	2,6	0,12			2,6	0,09			2,6	0,11			2,6	0,14			2,6	0,12
	2,9	0,11			2,9	0,08			2,9	0,10			2,9	0,10			2,9	0,08
	3,2	0,10			3,2	0,07			3,2	0,08			3,2	0,08			3,2	0,07
73	0,5	1,14		74	0,5	1,16		75	1,1	1,90		76	1,1	2,10		77	1,1	1,80
	0,8	0,62			0,8	0,62			1,5	1,13			1,5	1,28			1,5	1,42
	1,1	0,36			1,1	0,45			1,8	0,51			1,8	0,71			1,8	0,83
	1,4	0,24			1,4	0,25			2,0	0,24			2,0	0,47			2,0	0,54
	1,7	0,22			1,7	0,24			2,3	0,22			2,3	0,33			2,3	0,39
	2,0	0,23			2,0	0,24			2,6	0,20			2,6	0,28			2,6	0,28
	2,3	0,20			2,3	0,20			2,9	0,19			2,9	0,22			2,9	0,24
	2,6	0,17			2,6	0,15			3,2	0,18			3,2	0,18			3,2	0,18
	2,9	0,14			2,9	0,13			3,5	0,17			3,5	0,14			3,5	0,15
	3,2	0,11			3,2	0,12			3,8	0,15			3,8	0,13			3,8	0,12
79	0,5	2,32		80	0,5	1,84		81	0,5	2,46		82	0,5	2,48		83	0,5	1,77
	0,8	1,41			0,8	1,04			0,8	1,39			0,8	1,43			0,8	0,91
	1,1	0,75			1,1	0,50			1,1	0,68			1,1	0,75			1,1	0,46
	1,4	0,48			1,4	0,44			1,4	0,44			1,4	0,45			1,4	0,21
	1,7	0,26			1,7	0,41			1,7	0,27			1,7	0,25			1,7	0,18
	2,0	0,22			2,0	0,31			2,0	0,24			2,0	0,21			2,0	0,15
	2,3	0,21			2,3	0,22			2,3	0,21			2,3	0,21			2,3	0,15
	2,6	0,18			2,6	0,16			2,6	0,19			2,6	0,18			2,6	0,15
	2,9	0,14			2,9	0,13			2,9	0,14			2,9	0,15			2,9	0,14
	3,2	0,11			3,2	0,10			3,2	0,11			3,2	0,11			3,2	0,11
85	0,5	1,76		86	0,5	1,54		87	0,5	1,26		88	0,5	1,48		89	0,5	1,57
	0,8	0,94			0,8	0,84			0,8	0,71			0,8	0,77			0,8	1,00
	1,1	0,39			1,1	0,37			1,1	0,29			1,1	0,28			1,1	0,49
	1,4	0,27			1,4	0,27			1,4	0,18			1,4	0,18			1,4	0,30
	1,7	0,25			1,7	0,23			1,7	0,16			1,7	0,16			1,7	0,20
	2,0	0,17			2,0	0,15			2,0	0,16			2,0	0,17			2,0	0,16
	2,3	0,12			2,3	0,13			2,3	0,16			2,3	0,17			2,3	0,14
	2,6	0,10			2,6	0,11			2,6	0,17			2,6	0,17			2,6	0,13
	2,9	0,08			2,9	0,09			2,9	0,17			2,9	0,15			2,9	0,12
	3,2	0,07			3,2	0,08			3,2	0,14			3,2	0,14			3,2	0,12
91	0,5	1,75		92	1,1	2,60		93	0,5	1,49		94	0,5	1,67		95	0,5	1,46
	0,8	0,78			1,5	1,69			0,8	0,89			0,8	1,09			0,8	0,77
	1,1	0,62			1,8	1,30			1,1	0,44			1,1	0,50			1,1	0,28
	1,4	0,61			2,0	0,63			1,4	0,24			1,4	0,29			1,4	0,23
	1,7	0,54			2,3	0,45			1,7	0,18			1,7	0,21			1,7	0,23
	2,0	0,34			2,6	0,28			2,0	0,15			2,0	0,17			2,0	0,23

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	2,3	0,29		2,9	0,22		2,3	0,14		2,3	0,15		2,3	0,21		2,3	0,27
	2,6	0,26		3,2	0,18		2,6	0,14		2,6	0,14		2,6	0,20		2,6	0,28
	2,9	0,25		3,5	0,16		2,9	0,13		2,9	0,14		2,9	0,19		2,9	0,24
	3,2	0,23		3,8	0,15		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,19		3,2	0,22
97	0,5	1,53	98	0,5	2,81	99	0,5	1,38	100	0,5	1,26	101	0,5	1,62	102	0,5	1,55
	0,8	0,86		0,8	1,76		0,8	0,76		0,8	0,66		0,8	0,75		0,8	0,78
	1,1	0,43		1,1	0,76		1,1	0,42		1,1	0,26		1,1	0,25		1,1	0,33
	1,4	0,38		1,4	0,46		1,4	0,43		1,4	0,21		1,4	0,20		1,4	0,24
	1,7	0,37		1,7	0,33		1,7	0,43		1,7	0,21		1,7	0,21		1,7	0,25
	2,0	0,30		2,0	0,27		2,0	0,32		2,0	0,25		2,0	0,25		2,0	0,27
	2,3	0,24		2,3	0,23		2,3	0,28		2,3	0,28		2,3	0,28		2,3	0,30
	2,6	0,21		2,6	0,22		2,6	0,26		2,6	0,31		2,6	0,31		2,6	0,32
	2,9	0,20		2,9	0,20		2,9	0,25		2,9	0,33		2,9	0,33		2,9	0,30
	3,2	0,18		3,2	0,19		3,2	0,24		3,2	0,34		3,2	0,34		3,2	0,29
103	0,5	2,20	104	0,5	3,93	105	0,5	3,81	106	0,5	2,54	107	0,5	2,25	108	0,5	2,01
	0,8	1,53		0,8	2,22		0,8	2,15		0,8	1,68		0,8	1,18		0,8	1,10
	1,1	0,73		1,1	0,94		1,1	0,98		1,1	0,82		1,1	0,59		1,1	0,57
	1,4	0,44		1,4	0,45		1,4	0,47		1,4	0,43		1,4	0,25		1,4	0,29
	1,7	0,33		1,7	0,34		1,7	0,33		1,7	0,31		1,7	0,23		1,7	0,23
	2,0	0,28		2,0	0,29		2,0	0,29		2,0	0,25		2,0	0,24		2,0	0,21
	2,3	0,24		2,3	0,26		2,3	0,26		2,3	0,23		2,3	0,24		2,3	0,19
	2,6	0,23		2,6	0,23		2,6	0,25		2,6	0,22		2,6	0,25		2,6	0,19
	2,9	0,23		2,9	0,22		2,9	0,24		2,9	0,21		2,9	0,26		2,9	0,20
	3,2	0,22		3,2	0,17		3,2	0,19		3,2	0,20		3,2	0,23		3,2	0,20
109	0,5	1,89	110	0,5	2,38	111	0,5	2,26	112	0,5	2,31	113	0,5	2,60	114	0,5	1,86
	0,8	1,27		0,8	1,33		0,8	1,24		0,8	1,44		0,8	1,60		0,8	1,25
	1,1	0,59		1,1	0,59		1,1	0,69		1,1	0,76		1,1	0,82		1,1	0,59
	1,4	0,34		1,4	0,34		1,4	0,32		1,4	0,50		1,4	0,53		1,4	0,37
	1,7	0,23		1,7	0,26		1,7	0,27		1,7	0,33		1,7	0,36		1,7	0,33
	2,0	0,15		2,0	0,18		2,0	0,26		2,0	0,25		2,0	0,30		2,0	0,32
	2,3	0,12		2,3	0,13		2,3	0,25		2,3	0,21		2,3	0,26		2,3	0,31
	2,6	0,10		2,6	0,11		2,6	0,18		2,6	0,18		2,6	0,24		2,6	0,28
	2,9	0,09		2,9	0,09		2,9	0,15		2,9	0,16		2,9	0,22		2,9	0,24
	3,2	0,07		3,2	0,09		3,2	0,13		3,2	0,15		3,2	0,21		3,2	0,22
115	0,5	1,90	116	0,5	2,85	117	0,5	3,72	118	0,5	2,38	119	0,5	1,98	120	0,5	2,93
	0,8	1,26		0,8	1,61		0,8	2,16		0,8	1,50		0,8	1,32		0,8	1,66
	1,1	0,77		1,1	1,11		1,1	1,19		1,1	0,95		1,1	0,97		1,1	1,14
	1,4	0,54		1,4	0,79		1,4	0,50		1,4	0,47		1,4	0,56		1,4	0,81
	1,7	0,35		1,7	0,42		1,7	0,35		1,7	0,41		1,7	0,35		1,7	0,44
	2,0	0,25		2,0	0,22		2,0	0,28		2,0	0,33		2,0	0,26		2,0	0,23
	2,3	0,27		2,3	0,24		2,3	0,25		2,3	0,28		2,3	0,24		2,3	0,21
	2,6	0,26		2,6	0,22		2,6	0,23		2,6	0,25		2,6	0,25		2,6	0,23
	2,9	0,26		2,9	0,20		2,9	0,21		2,9	0,23		2,9	0,25		2,9	0,21
	3,2	0,25		3,2	0,19		3,2	0,20		3,2	0,21		3,2	0,24		3,2	0,20
121	0,5	1,56	122	0,5	1,89	123	0,5	1,52	124	0,5	1,82	125	0,5	1,53	126	0,5	1,38
	0,8	0,87		0,8	0,98		0,8	0,85		0,8	0,93		0,8	0,85		0,8	0,77
	1,1	0,31		1,1	0,35		1,1	0,38		1,1	0,30		1,1	0,30		1,1	0,28
	1,4	0,17		1,4	0,21		1,4	0,18		1,4	0,17		1,4	0,17		1,4	0,15
	1,7	0,13		1,7	0,16		1,7	0,12		1,7	0,12		1,7	0,12		1,7	0,11
	2,0	0,10		2,0	0,11		2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,10
	2,3	0,09		2,3	0,08		2,3	0,09		2,3	0,08		2,3	0,08		2,3	0,08
	2,6	0,09		2,6	0,07		2,6	0,08		2,6	0,07		2,6	0,07		2,6	0,08
	2,9	0,08		2,9	0,06		2,9	0,08		2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,07
	3,2	0,07		3,2	0,05		3,2	0,08		3,2	0,06		3,2	0,06		3,2	0,07
127	0,5	1,70	128	0,5	1,28	129	0,5	1,58	130	0,5	1,60	131	1,1	2,93	132	1,1	3,20
	0,8	0,88		0,8	0,71		0,8	0,80		0,8	0,79		1,5	1,94		1,5	1,98
	1,1	0,30		1,1	0,25		1,1	0,24		1,1	0,25		1,8	1,19		1,8	1,21
	1,4	0,18		1,4	0,15		1,4	0,15		1,4	0,15		2,0	0,80		2,0	0,74
	1,7	0,14		1,7	0,11		1,7	0,11		1,7	0,11		2,3	0,56		2,3	0,50
	2,0	0,11		2,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,09		2,6	0,46		2,6	0,40
	2,3	0,08		2,3	0,10		2,3	0,08		2,3	0,07		2,9	0,36		2,9	0,30
	2,6	0,07		2,6	0,10		2,6	0,07		2,6	0,07		3,2	0,26		3,2	0,21
	2,9	0,06		2,9	0,10		2,9	0,07		2,9	0,06		3,5	0,18		3,5	0,14
	3,2	0,05		3,2	0,10		3,2	0,07		3,2	0,06		3,8	0,13		3,8	0,09
133	1,1	2,13	134	1,1	2,32	135	1,1	2,32	136	0,5	1,97	137	0,5	1,98	138	0,2	1,80
	1,5	1,17		1,5	1,61		1,5	1,61		0,8	0,76		0,8	1,93		0,5	1,79
	1,8	0,72		1,8	1,06		1,8	1,02		1,1	1,86		1,1	0,86		0,8	0,69
	2,0	0,41		2,0	0,81		2,0	0,81		1,4	1,51		1,4	0,89		1,1	1,76
	2,3	0,31		2,3	0,66		2,3	0,73		1,7	1,32		1,7	1,00		1,4	1,42
	2,6	0,27		2,6	0,45		2,6	0,48		2,0	0,89		2,0	1,03		1,7	1,23
	2,9	0,21		2,9	0,34		2,9	0,35		2,3	0,75		2,3	1,00		2,0	0,79
	3,2	0,15		3,2	0,24		3,2	0,27		2,6	0,51		2,6	0,70		2,3	0,67
	3,5	0,14		3,5	0,17		3,5	0,21		2,9	0,38		2,9	0,36		2,6	0,45
	3,8	0,12		3,8	0,11		3,8	0,13		3,2	0,24		3,2	0,19		2,9	0,34
142	-1,2	2,89	143	-1,2	1,92	144	-1,2	2,76	145	-1,2	1,94	146	-1,2	1,13	147	-1,2	1,52
	-0,9	1,58		-0,9	1,37		-0,9	1,62		-0,9	1,13		-0,9	0,81		-0,9	0,91

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	-0,6	0,86		-0,6	1,01		-0,6	1,12		-0,6	0,62		-0,6	0,60		-0,6	0,65
	-0,3	0,25		-0,3	0,33		-0,3	0,38		-0,3	0,28		-0,3	0,22		-0,3	0,27
	0,0	0,11		0,0	0,23		0,0	0,22		0,0	0,16		0,0	0,15		0,0	0,15
	0,3	0,09		0,3	0,15		0,3	0,16		0,3	0,12		0,3	0,12		0,3	0,10
	0,6	0,23		0,6	0,11		0,6	0,11		0,6	0,09		0,6	0,10		0,6	0,08
	0,9	0,29		0,9	0,08		0,9	0,10		0,9	0,08		0,9	0,08		0,9	0,06
	1,2	0,24		1,2	0,06		1,2	0,08		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,05
	1,5	0,16		1,5	0,05		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,07		1,5	0,05
148	-1,2	2,46	149	-1,2	1,52	150	-1,2	2,72	151	-2,5	0,99	152	-2,5	0,77	153	-2,5	0,71
	-0,9	1,47		-0,9	1,10		-0,9	1,45		-2,2	0,52		-2,2	0,43		-2,2	0,39
	-0,6	1,01		-0,6	0,82		-0,6	0,72		-1,9	0,21		-1,9	0,16		-1,9	0,13
	-0,3	0,36		-0,3	0,30		-0,3	0,42		-1,6	0,14		-1,6	0,10		-1,6	0,08
	0,0	0,21		0,0	0,21		0,0	0,17		-1,3	0,13		-1,3	0,08		-1,3	0,05
	0,3	0,16		0,3	0,16		0,3	0,13		-1,0	0,10		-1,0	0,08		-1,0	0,07
	0,6	0,12		0,6	0,12		0,6	0,10		-0,7	0,09		-0,7	0,08		-0,7	0,12
	0,9	0,10		0,9	0,10		0,9	0,08		-0,4	0,08		-0,4	0,09		-0,4	0,15
	1,2	0,09		1,2	0,08		1,2	0,07		-0,1	0,08		-0,1	0,10		-0,1	0,18
	1,5	0,07		1,5	0,06		1,5	0,06		0,2	0,08		0,2	0,11		0,2	0,18
154	-2,5	0,80	155	-2,5	1,28	156	-1,2	1,54	157	-1,2	1,82	158	-1,2	1,17	159	-1,2	1,11
	-2,2	0,39		-2,2	0,72		-0,9	0,93		-0,9	1,08		-0,9	0,83		-0,9	0,80
	-1,9	0,10		-1,9	0,30		-0,6	0,48		-0,6	0,73		-0,6	0,61		-0,6	0,55
	-1,6	0,05		-1,6	0,19		-0,3	0,14		-0,3	0,23		-0,3	0,19		-0,3	0,20
	-1,3	0,12		-1,3	0,12		0,0	0,06		0,0	0,11		0,0	0,13		0,0	0,14
	-1,0	0,29		-1,0	0,09		0,3	0,05		0,3	0,08		0,3	0,10		0,3	0,12
	-0,7	0,34		-0,7	0,07		0,6	0,12		0,6	0,05		0,6	0,08		0,6	0,10
	-0,4	0,23		-0,4	0,06		0,9	0,17		0,9	0,04		0,9	0,06		0,9	0,08
	-0,1	0,16		-0,1	0,05		1,2	0,18		1,2	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	0,2	0,13		0,2	0,04		1,5	0,12		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05
160	-1,2	1,61	161	-2,5	1,41	162	-2,5	1,15	163	-2,5	1,34	164	-1,2	1,56	165	-1,2	1,06
	-0,9	0,98		-2,2	0,66		-2,2	0,64		-2,2	0,71		-0,9	0,95		-0,9	0,76
	-0,6	0,62		-1,9	0,13		-1,9	0,22		-1,9	0,26		-0,6	0,61		-0,6	0,53
	-0,3	0,27		-1,6	0,07		-1,6	0,14		-1,6	0,19		-0,3	0,27		-0,3	0,21
	0,0	0,15		-1,3	0,04		-1,3	0,09		-1,3	0,14		0,0	0,15		0,0	0,15
	0,3	0,10		-1,0	0,03		-1,0	0,07		-1,0	0,09		0,3	0,10		0,3	0,13
	0,6	0,08		-0,7	0,02		-0,7	0,06		-0,7	0,07		0,6	0,08		0,6	0,10
	0,9	0,06		-0,4	0,02		-0,4	0,05		-0,4	0,06		0,9	0,06		0,9	0,09
	1,2	0,05		-0,1	0,02		-0,1	0,04		-0,1	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,02		0,2	0,04		0,2	0,04		1,5	0,04		1,5	0,05
166	-1,2	1,61	167	-1,2	2,07	168	-1,2	1,87	169	-1,2	2,03	170	-1,2	1,27	171	-1,2	0,97
	-0,9	0,94		-0,9	1,11		-0,9	1,03		-0,9	1,09		-0,9	0,82		-0,9	0,70
	-0,6	0,58		-0,6	0,55		-0,6	0,53		-0,6	0,55		-0,6	0,50		-0,6	0,49
	-0,3	0,24		-0,3	0,34		-0,3	0,25		-0,3	0,31		-0,3	0,23		-0,3	0,20
	0,0	0,14		0,0	0,15		0,0	0,14		0,0	0,13		0,0	0,13		0,0	0,14
	0,3	0,11		0,3	0,11		0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,12
	0,6	0,09		0,6	0,09		0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,10
	0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,08		0,9	0,07		0,9	0,08
	1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06
	1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,05		1,5	0,06		1,5	0,05		1,5	0,05
172	-1,2	1,42	173	-2,5	1,02	174	-2,5	1,31	175	-1,3	1,85	176	-2,5	0,97	177	-2,5	0,98
	-0,9	0,87		-2,2	0,52		-2,2	0,67		-1,0	1,32		-2,2	0,52		-2,2	0,50
	-0,6	0,56		-1,9	0,24		-1,9	0,31		-0,7	0,97		-1,9	0,24		-1,9	0,32
	-0,3	0,26		-1,6	0,10		-1,6	0,12		-0,4	0,34		-1,6	0,08		-1,6	0,11
	0,0	0,13		-1,3	0,08		-1,3	0,10		-0,1	0,24		-1,3	0,06		-1,3	0,08
	0,3	0,09		-1,0	0,07		-1,0	0,09		0,2	0,16		-1,0	0,05		-1,0	0,07
	0,6	0,07		-0,7	0,07		-0,7	0,09		0,5	0,13		-0,7	0,05		-0,7	0,06
	0,9	0,06		-0,4	0,08		-0,4	0,09		0,8	0,10		-0,4	0,06		-0,4	0,07
	1,2	0,05		-0,1	0,09		-0,1	0,11		1,1	0,09		-0,1	0,06		-0,1	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,10		0,2	0,12		1,4	0,07		0,2	0,06		0,2	0,08
178	-2,5	1,21	179	-2,5	0,94	180	-2,5	1,11									
	-2,2	0,62		-2,2	0,53		-2,2	0,61									
	-1,9	0,21		-1,9	0,21		-1,9	0,25									
	-1,6	0,14		-1,6	0,15		-1,6	0,19									
	-1,3	0,11		-1,3	0,12		-1,3	0,11									
	-1,0	0,10		-1,0	0,11		-1,0	0,10									
	-0,7	0,10		-0,7	0,10		-0,7	0,08									
	-0,4	0,08		-0,4	0,08		-0,4	0,07									
	-0,1	0,07		-0,1	0,08		-0,1	0,07									
	0,2	0,07		0,2	0,07		0,2	0,07									

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	-1,2	0,92	2	-1,2	1,67	3	-1,2	1,54	4	0,5	1,43	5	0,5	2,14	6	0,5	2,07
	-0,9	0,66		-0,9	1,04		-0,9	1,09		0,8	0,71		0,8	1,12		0,8	1,27
	-0,6	0,46		-0,6	0,56		-0,6	0,84		1,1	0,28		1,1	0,38		1,1	0,49
	-0,3	0,17		-0,3	0,27		-0,3	0,27		1,4	0,17		1,4	0,23		1,4	0,26
	0,0	0,11		0,0	0,15		0,0	0,20		1,7	0,12		1,7	0,16		1,7	0,18

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	0,3	0,08		0,3	0,12		0,3	0,15		2,0	0,10		2,0	0,13		2,0	0,13
	0,6	0,07		0,6	0,09		0,6	0,12		2,3	0,08		2,3	0,11		2,3	0,11
	0,9	0,06		0,9	0,08		0,9	0,09		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,08
	1,2	0,05		1,2	0,07		1,2	0,08		2,9	0,06		2,9	0,08		2,9	0,07
	1,5	0,04		1,5	0,06		1,5	0,06		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06
7	0,5	1,56	8	-1,3	1,69	9	-2,5	1,27	10	-2,5	1,42	11	0,5	1,68	12	0,5	2,46
	0,8	0,87		-1,0	1,00		-2,2	0,71		-2,2	0,83		0,8	0,92		0,8	1,31
	1,1	0,31		-0,7	0,54		-1,9	0,29		-1,9	0,34		1,1	0,33		1,1	0,42
	1,4	0,16		-0,4	0,26		-1,6	0,15		-1,6	0,17		1,4	0,20		1,4	0,26
	1,7	0,12		-0,1	0,15		-1,3	0,11		-1,3	0,11		1,7	0,16		1,7	0,20
	2,0	0,08		0,2	0,11		-1,0	0,09		-1,0	0,08		2,0	0,14		2,0	0,17
	2,3	0,07		0,5	0,09		-0,7	0,08		-0,7	0,07		2,3	0,13		2,3	0,15
	2,6	0,06		0,8	0,07		-0,4	0,07		-0,4	0,05		2,6	0,12		2,6	0,14
	2,9	0,05		1,1	0,06		-0,1	0,07		-0,1	0,04		2,9	0,12		2,9	0,14
	3,2	0,05		1,4	0,05		0,2	0,07		0,2	0,04		3,2	0,11		3,2	0,14
13	0,5	3,90	14	0,5	2,79	15	-1,2	1,31	16	0,5	1,56	17	0,5	1,43	18	0,5	1,56
	0,8	2,20		0,8	1,57		-0,9	0,83		0,8	0,79		0,8	0,80		0,8	0,87
	1,1	0,89		1,1	0,88		-0,6	0,46		1,1	0,32		1,1	0,40		1,1	0,48
	1,4	0,44		1,4	0,58		-0,3	0,22		1,4	0,20		1,4	0,21		1,4	0,21
	1,7	0,32		1,7	0,34		0,0	0,13		1,7	0,15		1,7	0,17		1,7	0,18
	2,0	0,27		2,0	0,19		0,3	0,11		2,0	0,11		2,0	0,15		2,0	0,17
	2,3	0,23		2,3	0,17		0,6	0,09		2,3	0,09		2,3	0,13		2,3	0,16
	2,6	0,20		2,6	0,17		0,9	0,07		2,6	0,08		2,6	0,09		2,6	0,16
	2,9	0,20		2,9	0,14		1,2	0,06		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,16
	3,2	0,18		3,2	0,13		1,5	0,05		3,2	0,06		3,2	0,07		3,2	0,16
19	0,5	1,17	20	0,5	3,27	21	0,5	2,73	22	-1,2	1,02	23	0,5	1,22	24	0,5	1,35
	0,8	0,61		0,8	1,95		0,8	1,54		-0,9	0,73		0,8	0,72		0,8	0,73
	1,1	1,02		1,1	0,77		1,1	0,85		-0,6	0,47		1,1	0,32		1,1	0,27
	1,4	0,76		1,4	0,40		1,4	0,57		-0,3	0,17		1,4	0,20		1,4	0,17
	1,7	0,60		1,7	0,31		1,7	0,33		0,0	0,11		1,7	0,15		1,7	0,14
	2,0	0,33		2,0	0,27		2,0	0,19		0,3	0,09		2,0	0,13		2,0	0,12
	2,3	0,28		2,3	0,24		2,3	0,18		0,6	0,07		2,3	0,12		2,3	0,09
	2,6	0,25		2,6	0,23		2,6	0,16		0,9	0,06		2,6	0,11		2,6	0,08
	2,9	0,25		2,9	0,22		2,9	0,14		1,2	0,05		2,9	0,10		2,9	0,07
	3,2	0,24		3,2	0,21		3,2	0,13		1,5	0,04		3,2	0,09		3,2	0,06
25	1,1	1,30	26	1,1	2,35	27	0,5	2,08	28	0,5	1,41	29	0,5	1,62	30	0,5	1,71
	1,4	0,75		1,5	1,62		0,8	1,12		0,8	0,78		0,8	0,96		0,8	0,91
	1,7	0,42		1,8	1,31		1,1	0,42		1,1	0,28		1,1	0,46		1,1	0,34
	2,0	0,28		2,0	0,84		1,4	0,23		1,4	0,15		1,4	0,19		1,4	0,16
	2,3	0,19		2,3	0,54		1,7	0,17		1,7	0,11		1,7	0,12		1,7	0,10
	2,6	0,17		2,6	0,42		2,0	0,17		2,0	0,08		2,0	0,09		2,0	0,09
	2,9	0,15		2,9	0,28		2,3	0,18		2,3	0,07		2,3	0,08		2,3	0,07
	3,2	0,15		3,2	0,17		2,6	0,18		2,6	0,05		2,6	0,06		2,6	0,06
	3,5	0,14		3,5	0,14		2,9	0,17		2,9	0,05		2,9	0,06		2,9	0,06
	3,8	0,14		3,8	0,09		3,2	0,16		3,2	0,04		3,2	0,05		3,2	0,05
31	0,5	1,40	32	0,5	1,42	33	0,5	1,79	34	0,5	1,52	35	0,5	0,96	36	0,5	1,01
	0,8	0,73		0,8	0,80		0,8	0,88		0,8	0,81		0,8	0,53		0,8	0,48
	1,1	0,28		1,1	0,33		1,1	0,27		1,1	0,31		1,1	0,26		1,1	0,22
	1,4	0,18		1,4	0,22		1,4	0,17		1,4	0,22		1,4	0,15		1,4	0,13
	1,7	0,16		1,7	0,16		1,7	0,13		1,7	0,18		1,7	0,13		1,7	0,11
	2,0	0,16		2,0	0,13		2,0	0,10		2,0	0,16		2,0	0,12		2,0	0,10
	2,3	0,14		2,3	0,13		2,3	0,08		2,3	0,13		2,3	0,10		2,3	0,08
	2,6	0,12		2,6	0,12		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,09		2,6	0,07
	2,9	0,10		2,9	0,11		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,06
	3,2	0,09		3,2	0,11		3,2	0,05		3,2	0,05		3,2	0,08		3,2	0,05
37	-1,2	1,56	38	0,5	3,31	39	0,5	1,33	40	0,5	1,49	41	0,5	1,25	42	0,5	0,45
	-0,9	1,08		0,8	1,77		0,8	0,78		0,8	0,84		0,8	0,76		0,8	0,29
	-0,6	0,72		1,1	0,70		1,1	0,44		1,1	0,47		1,1	0,37		1,1	0,23
	-0,3	0,30		1,4	0,26		1,4	0,26		1,4	0,24		1,4	0,27		1,4	0,21
	0,0	0,20		1,7	0,18		1,7	0,24		1,7	0,21		1,7	0,20		1,7	0,22
	0,3	0,16		2,0	0,14		2,0	0,21		2,0	0,20		2,0	0,19		2,0	0,24
	0,6	0,11		2,3	0,11		2,3	0,15		2,3	0,19		2,3	0,19		2,3	0,21
	0,9	0,09		2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,17		2,6	0,19		2,6	0,16
	1,2	0,07		2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,16		2,9	0,20		2,9	0,13
	1,5	0,06		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,17		3,2	0,20		3,2	0,11
43	-2,5	1,00	44	0,5	1,66	45	0,5	1,62	46	0,5	1,48	47	0,5	1,55	48	1,1	1,64
	-2,2	0,57		0,8	0,86		0,8	0,86		0,8	0,82		0,8	0,77		1,4	0,95
	-1,9	0,23		1,1	0,39		1,1	0,33		1,1	0,29		1,1	0,26		1,7	0,60
	-1,6	0,16		1,4	0,21		1,4	0,24		1,4	0,16		1,4	0,14		2,0	0,35
	-1,3	0,13		1,7	0,13		1,7	0,20		1,7	0,11		1,7	0,10		2,3	0,29
	-1,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,16		2,0	0,09		2,0	0,08		2,6	0,24
	-0,7	0,07		2,3	0,08		2,3	0,11		2,3	0,07		2,3	0,07		2,9	0,22
	-0,4	0,06		2,6	0,07		2,6	0,08		2,6	0,06		2,6	0,06		3,2	0,18
	-0,1	0,05		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,05		3,5	0,13
	0,2	0,05		3,2	0,06		3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,05		3,8	0,12
49	0,5	1,45	50	1,1	2,22	51	1,1	2,39	52	0,5	1,22	53	1,1	1,54	54	0,5	1,28

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	0,8	0,81		1,5	1,66		1,5	1,76		0,8	0,68		1,5	1,21		0,8	0,78
	1,1	0,37		1,8	1,18		1,8	1,11		1,1	0,23		1,8	0,74		1,1	0,36
	1,4	0,18		2,0	0,65		2,0	0,68		1,4	0,15		2,0	0,60		1,4	0,28
	1,7	0,14		2,3	0,50		2,3	0,55		1,7	0,11		2,3	0,54		1,7	0,18
	2,0	0,12		2,6	0,34		2,6	0,40		2,0	0,11		2,6	0,43		2,0	0,14
	2,3	0,11		2,9	0,25		2,9	0,33		2,3	0,10		2,9	0,37		2,3	0,11
	2,6	0,11		3,2	0,19		3,2	0,27		2,6	0,10		3,2	0,32		2,6	0,10
	2,9	0,11		3,5	0,15		3,5	0,20		2,9	0,10		3,5	0,24		2,9	0,08
	3,2	0,10		3,8	0,11		3,8	0,14		3,2	0,11		3,8	0,16		3,2	0,07
55	0,5	1,30	56	0,5	1,32	57	0,5	1,30	58	0,5	1,29	59	0,5	1,52	60	0,5	1,00
	0,8	0,78		0,8	0,74		0,8	0,69		0,8	0,76		0,8	0,67		0,8	0,55
	1,1	0,33		1,1	0,25		1,1	0,29		1,1	0,31		1,1	0,85		1,1	0,23
	1,4	0,25		1,4	0,17		1,4	0,22		1,4	0,23		1,4	0,59		1,4	0,19
	1,7	0,16		1,7	0,14		1,7	0,21		1,7	0,22		1,7	0,33		1,7	0,15
	2,0	0,13		2,0	0,13		2,0	0,18		2,0	0,23		2,0	0,24		2,0	0,13
	2,3	0,10		2,3	0,12		2,3	0,15		2,3	0,24		2,3	0,21		2,3	0,11
	2,6	0,09		2,6	0,12		2,6	0,14		2,6	0,23		2,6	0,17		2,6	0,10
	2,9	0,08		2,9	0,11		2,9	0,13		2,9	0,20		2,9	0,16		2,9	0,09
	3,2	0,07		3,2	0,10		3,2	0,13		3,2	0,19		3,2	0,15		3,2	0,08
61	0,5	0,85	62	0,5	1,03	63	0,5	0,88	64	0,5	1,09	65	0,5	1,34	66	0,5	1,13
	0,8	0,49		0,8	0,54		0,8	0,50		0,8	0,59		0,8	0,58		0,8	0,67
	1,1	0,19		1,1	0,20		1,1	0,20		1,1	0,23		1,1	0,23		1,1	0,27
	1,4	0,15		1,4	0,15		1,4	0,15		1,4	0,21		1,4	0,14		1,4	0,18
	1,7	0,13		1,7	0,13		1,7	0,14		1,7	0,20		1,7	0,12		1,7	0,14
	2,0	0,12		2,0	0,13		2,0	0,14		2,0	0,20		2,0	0,11		2,0	0,10
	2,3	0,12		2,3	0,13		2,3	0,14		2,3	0,19		2,3	0,08		2,3	0,09
	2,6	0,10		2,6	0,11		2,6	0,12		2,6	0,15		2,6	0,06		2,6	0,07
	2,9	0,09		2,9	0,10		2,9	0,11		2,9	0,13		2,9	0,05		2,9	0,07
	3,2	0,08		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,12		3,2	0,05		3,2	0,06
67	0,5	1,20	68	0,5	1,28	69	0,5	1,04	70	0,5	0,88	71	0,5	0,86	72	0,5	1,06
	0,8	0,62		0,8	0,65		0,8	0,57		0,8	0,54		0,8	0,53		0,8	0,66
	1,1	0,37		1,1	0,29		1,1	0,33		1,1	0,27		1,1	0,27		1,1	0,33
	1,4	0,18		1,4	0,17		1,4	0,21		1,4	0,24		1,4	0,23		1,4	0,22
	1,7	0,16		1,7	0,15		1,7	0,18		1,7	0,24		1,7	0,22		1,7	0,16
	2,0	0,15		2,0	0,13		2,0	0,17		2,0	0,21		2,0	0,20		2,0	0,14
	2,3	0,15		2,3	0,10		2,3	0,14		2,3	0,17		2,3	0,15		2,3	0,11
	2,6	0,12		2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,14		2,6	0,11		2,6	0,09
	2,9	0,11		2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,10		2,9	0,08		2,9	0,08
	3,2	0,10		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,08		3,2	0,07		3,2	0,06
73	0,5	1,10	74	0,5	1,12	75	1,1	1,83	76	1,1	2,03	77	1,1	1,74	78	0,5	1,16
	0,8	0,59		0,8	0,60		1,5	1,09		1,5	1,24		1,5	1,37		0,8	0,67
	1,1	0,34		1,1	0,43		1,8	0,49		1,8	0,69		1,8	0,80		1,1	0,26
	1,4	0,23		1,4	0,24		2,0	0,24		2,0	0,45		2,0	0,52		1,4	0,20
	1,7	0,22		1,7	0,23		2,3	0,21		2,3	0,32		2,3	0,37		1,7	0,17
	2,0	0,23		2,0	0,23		2,6	0,20		2,6	0,27		2,6	0,27		2,0	0,16
	2,3	0,20		2,3	0,20		2,9	0,19		2,9	0,21		2,9	0,24		2,3	0,12
	2,6	0,16		2,6	0,15		3,2	0,17		3,2	0,18		3,2	0,18		2,6	0,11
	2,9	0,13		2,9	0,13		3,5	0,16		3,5	0,14		3,5	0,14		2,9	0,11
	3,2	0,11		3,2	0,12		3,8	0,14		3,8	0,12		3,8	0,12		3,2	0,10
79	0,5	2,25	80	0,5	1,79	81	0,5	2,38	82	0,5	2,40	83	0,5	1,72	84	0,5	1,83
	0,8	1,36		0,8	1,01		0,8	1,35		0,8	1,38		0,8	0,88		0,8	0,94
	1,1	0,73		1,1	0,49		1,1	0,66		1,1	0,73		1,1	0,44		1,1	0,46
	1,4	0,47		1,4	0,42		1,4	0,43		1,4	0,43		1,4	0,20		1,4	0,21
	1,7	0,25		1,7	0,39		1,7	0,26		1,7	0,24		1,7	0,17		1,7	0,17
	2,0	0,21		2,0	0,30		2,0	0,24		2,0	0,21		2,0	0,15		2,0	0,15
	2,3	0,21		2,3	0,22		2,3	0,21		2,3	0,20		2,3	0,14		2,3	0,15
	2,6	0,18		2,6	0,16		2,6	0,18		2,6	0,17		2,6	0,14		2,6	0,14
	2,9	0,14		2,9	0,13		2,9	0,14		2,9	0,15		2,9	0,13		2,9	0,14
	3,2	0,11		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,11		3,2	0,10		3,2	0,11
85	0,5	1,70	86	0,5	1,49	87	0,5	1,21	88	0,5	1,43	89	0,5	1,51	90	0,5	2,56
	0,8	0,91		0,8	0,81		0,8	0,69		0,8	0,74		0,8	0,97		0,8	1,32
	1,1	0,38		1,1	0,36		1,1	0,28		1,1	0,27		1,1	0,48		1,1	0,44
	1,4	0,26		1,4	0,26		1,4	0,18		1,4	0,17		1,4	0,29		1,4	0,25
	1,7	0,24		1,7	0,22		1,7	0,16		1,7	0,16		1,7	0,19		1,7	0,20
	2,0	0,16		2,0	0,15		2,0	0,16		2,0	0,16		2,0	0,16		2,0	0,17
	2,3	0,12		2,3	0,12		2,3	0,16		2,3	0,16		2,3	0,13		2,3	0,15
	2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,16		2,6	0,17		2,6	0,13		2,6	0,15
	2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,16		2,9	0,14		2,9	0,12		2,9	0,15
	3,2	0,07		3,2	0,08		3,2	0,14		3,2	0,13		3,2	0,12		3,2	0,14
91	0,5	1,68	92	1,1	2,51	93	0,5	1,44	94	0,5	1,61	95	0,5	1,41	96	0,5	1,21
	0,8	0,75		1,5	1,63		0,8	0,85		0,8	1,05		0,8	0,75		0,8	0,69
	1,1	0,60		1,8	1,25		1,1	0,42		1,1	0,48		1,1	0,27		1,1	0,28
	1,4	0,59		2,0	0,61		1,4	0,23		1,4	0,28		1,4	0,22		1,4	0,23
	1,7	0,52		2,3	0,44		1,7	0,17		1,7	0,20		1,7	0,22		1,7	0,23
	2,0	0,33		2,6	0,27		2,0	0,15		2,0	0,16		2,0	0,22		2,0	0,25
	2,3	0,28		2,9	0,21		2,3	0,14		2,3	0,15		2,3	0,21		2,3	0,26
	2,6	0,25		3,2	0,17		2,6	0,13		2,6	0,14		2,6	0,19		2,6	0,27
	2,9	0,25		3,5	0,15		2,9	0,13		2,9	0,13		2,9	0,18		2,9	0,23

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	3,2	0,22		3,8	0,14		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,18		3,2	0,21
97	0,5	1,48	98	0,5	2,71	99	0,5	1,32	100	0,5	1,21	101	0,5	1,56	102	0,5	1,49
	0,8	0,83		0,8	1,70		0,8	0,73		0,8	0,64		0,8	0,72		0,8	0,75
	1,1	0,41		1,1	0,73		1,1	0,40		1,1	0,25		1,1	0,24		1,1	0,31
	1,4	0,37		1,4	0,44		1,4	0,42		1,4	0,20		1,4	0,20		1,4	0,23
	1,7	0,36		1,7	0,32		1,7	0,42		1,7	0,20		1,7	0,20		1,7	0,24
	2,0	0,29		2,0	0,26		2,0	0,31		2,0	0,24		2,0	0,24		2,0	0,26
	2,3	0,23		2,3	0,22		2,3	0,27		2,3	0,27		2,3	0,27		2,3	0,29
	2,6	0,21		2,6	0,21		2,6	0,25		2,6	0,30		2,6	0,30		2,6	0,31
	2,9	0,19		2,9	0,19		2,9	0,24		2,9	0,31		2,9	0,32		2,9	0,29
	3,2	0,17		3,2	0,18		3,2	0,23		3,2	0,33		3,2	0,33		3,2	0,28
103	0,5	2,12	104	0,5	3,79	105	0,5	3,67	106	0,5	2,45	107	0,5	2,16	108	0,5	1,93
	0,8	1,48		0,8	2,14		0,8	2,07		0,8	1,62		0,8	1,14		0,8	1,06
	1,1	0,71		1,1	0,90		1,1	0,94		1,1	0,79		1,1	0,57		1,1	0,55
	1,4	0,43		1,4	0,43		1,4	0,45		1,4	0,41		1,4	0,24		1,4	0,28
	1,7	0,32		1,7	0,33		1,7	0,32		1,7	0,30		1,7	0,23		1,7	0,23
	2,0	0,27		2,0	0,28		2,0	0,28		2,0	0,24		2,0	0,23		2,0	0,20
	2,3	0,24		2,3	0,25		2,3	0,25		2,3	0,22		2,3	0,23		2,3	0,18
	2,6	0,22		2,6	0,23		2,6	0,24		2,6	0,21		2,6	0,25		2,6	0,19
	2,9	0,22		2,9	0,21		2,9	0,23		2,9	0,20		2,9	0,25		2,9	0,19
	3,2	0,21		3,2	0,16		3,2	0,18		3,2	0,19		3,2	0,22		3,2	0,20
109	0,5	1,83	110	0,5	2,31	111	0,5	2,18	112	0,5	2,23	113	0,5	2,50	114	0,5	1,79
	0,8	1,23		0,8	1,29		0,8	1,19		0,8	1,39		0,8	1,54		0,8	1,21
	1,1	0,57		1,1	0,57		1,1	0,67		1,1	0,73		1,1	0,79		1,1	0,57
	1,4	0,33		1,4	0,32		1,4	0,31		1,4	0,48		1,4	0,51		1,4	0,36
	1,7	0,22		1,7	0,25		1,7	0,26		1,7	0,32		1,7	0,34		1,7	0,32
	2,0	0,14		2,0	0,17		2,0	0,25		2,0	0,24		2,0	0,29		2,0	0,31
	2,3	0,12		2,3	0,13		2,3	0,24		2,3	0,20		2,3	0,25		2,3	0,30
	2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,18		2,6	0,17		2,6	0,23		2,6	0,27
	2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,15		2,9	0,15		2,9	0,21		2,9	0,23
	3,2	0,07		3,2	0,08		3,2	0,13		3,2	0,15		3,2	0,20		3,2	0,21
115	0,5	1,83	116	0,5	2,76	117	0,5	3,59	118	0,5	2,30	119	0,5	1,91	120	0,5	2,84
	0,8	1,22		0,8	1,56		0,8	2,08		0,8	1,45		0,8	1,27		0,8	1,61
	1,1	0,74		1,1	1,07		1,1	1,15		1,1	0,92		1,1	0,93		1,1	1,10
	1,4	0,52		1,4	0,77		1,4	0,48		1,4	0,45		1,4	0,54		1,4	0,79
	1,7	0,34		1,7	0,41		1,7	0,34		1,7	0,40		1,7	0,34		1,7	0,42
	2,0	0,24		2,0	0,21		2,0	0,27		2,0	0,32		2,0	0,25		2,0	0,22
	2,3	0,26		2,3	0,23		2,3	0,24		2,3	0,27		2,3	0,24		2,3	0,20
	2,6	0,25		2,6	0,21		2,6	0,22		2,6	0,24		2,6	0,25		2,6	0,22
	2,9	0,25		2,9	0,20		2,9	0,20		2,9	0,22		2,9	0,24		2,9	0,20
	3,2	0,24		3,2	0,18		3,2	0,19		3,2	0,20		3,2	0,23		3,2	0,19
121	0,5	1,51	122	0,5	1,83	123	0,5	1,47	124	0,5	1,76	125	0,5	1,48	126	0,5	1,33
	0,8	0,84		0,8	0,95		0,8	0,82		0,8	0,90		0,8	0,82		0,8	0,74
	1,1	0,30		1,1	0,34		1,1	0,37		1,1	0,29		1,1	0,29		1,1	0,27
	1,4	0,16		1,4	0,20		1,4	0,17		1,4	0,17		1,4	0,16		1,4	0,15
	1,7	0,13		1,7	0,16		1,7	0,12		1,7	0,12		1,7	0,12		1,7	0,11
	2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,09		2,0	0,09		2,0	0,09
	2,3	0,09		2,3	0,08		2,3	0,09		2,3	0,07		2,3	0,08		2,3	0,08
	2,6	0,08		2,6	0,07		2,6	0,08		2,6	0,07		2,6	0,07		2,6	0,07
	2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,07
	3,2	0,07		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06		3,2	0,06		3,2	0,07
127	0,5	1,64	128	0,5	1,24	129	0,5	1,52	130	0,5	1,55	131	1,1	2,82	132	1,1	3,09
	0,8	0,85		0,8	0,69		0,8	0,78		0,8	0,76		1,5	1,87		1,5	1,91
	1,1	0,29		1,1	0,24		1,1	0,23		1,1	0,24		1,8	1,15		1,8	1,17
	1,4	0,17		1,4	0,15		1,4	0,14		1,4	0,15		2,0	0,77		2,0	0,71
	1,7	0,14		1,7	0,11		1,7	0,11		1,7	0,10		2,3	0,54		2,3	0,48
	2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,08		2,6	0,44		2,6	0,39
	2,3	0,08		2,3	0,09		2,3	0,08		2,3	0,07		2,9	0,34		2,9	0,29
	2,6	0,06		2,6	0,09		2,6	0,07		2,6	0,06		3,2	0,25		3,2	0,21
	2,9	0,06		2,9	0,09		2,9	0,07		2,9	0,06		3,5	0,17		3,5	0,14
	3,2	0,05		3,2	0,10		3,2	0,07		3,2	0,05		3,8	0,12		3,8	0,09
133	1,1	2,06	134	1,1	2,24	135	1,1	2,24	136	0,5	1,90	137	0,5	1,91	138	0,2	1,73
	1,5	1,13		1,5	1,55		1,5	1,55		0,8	0,73		0,8	1,86		0,5	1,72
	1,8	0,69		1,8	1,03		1,8	0,99		1,1	1,79		1,1	0,83		0,8	0,67
	2,0	0,40		2,0	0,78		2,0	0,78		1,4	1,46		1,4	0,86		1,1	1,69
	2,3	0,30		2,3	0,64		2,3	0,71		1,7	1,27		1,7	0,96		1,4	1,37
	2,6	0,26		2,6	0,44		2,6	0,47		2,0	0,86		2,0	1,00		1,7	1,19
	2,9	0,20		2,9	0,33		2,9	0,33		2,3	0,73		2,3	0,97		2,0	0,77
	3,2	0,15		3,2	0,23		3,2	0,26		2,6	0,50		2,6	0,68		2,3	0,65
	3,5	0,13		3,5	0,16		3,5	0,20		2,9	0,37		2,9	0,35		2,6	0,43
	3,8	0,11		3,8	0,10		3,8	0,13		3,2	0,23		3,2	0,18		2,9	0,33
142	-1,2	2,79	143	-1,2	1,85	144	-1,2	2,68	145	-1,2	1,89	146	-1,2	1,10	147	-1,2	1,47
	-0,9	1,53		-0,9	1,32		-0,9	1,57		-0,9	1,10		-0,9	0,79		-0,9	0,89
	-0,6	0,83		-0,6	0,98		-0,6	1,08		-0,6	0,61		-0,6	0,59		-0,6	0,63
	-0,3	0,24		-0,3	0,32		-0,3	0,37		-0,3	0,27		-0,3	0,21		-0,3	0,26
	0,0	0,10		0,0	0,22		0,0	0,21		0,0	0,15		0,0	0,15		0,0	0,15

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	0,3	0,08		0,3	0,14		0,3	0,15		0,3	0,11		0,3	0,12		0,3	0,10
	0,6	0,22		0,6	0,10		0,6	0,11		0,6	0,09		0,6	0,10		0,6	0,08
	0,9	0,28		0,9	0,07		0,9	0,09		0,9	0,08		0,9	0,08		0,9	0,06
	1,2	0,23		1,2	0,06		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,05
	1,5	0,15		1,5	0,05		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,05
148	-1,2	2,38	149	-1,2	1,47	150	-1,2	2,65	151	-2,5	0,96	152	-2,5	0,75	153	-2,5	0,69
	-0,9	1,42		-0,9	1,06		-0,9	1,41		-2,2	0,50		-2,2	0,42		-2,2	0,38
	-0,6	0,98		-0,6	0,79		-0,6	0,70		-1,9	0,20		-1,9	0,16		-1,9	0,13
	-0,3	0,35		-0,3	0,29		-0,3	0,41		-1,6	0,14		-1,6	0,10		-1,6	0,08
	0,0	0,20		0,0	0,21		0,0	0,16		-1,3	0,12		-1,3	0,08		-1,3	0,05
	0,3	0,16		0,3	0,16		0,3	0,12		-1,0	0,10		-1,0	0,08		-1,0	0,07
	0,6	0,12		0,6	0,12		0,6	0,10		-0,7	0,08		-0,7	0,08		-0,7	0,11
	0,9	0,10		0,9	0,09		0,9	0,08		-0,4	0,08		-0,4	0,09		-0,4	0,15
	1,2	0,08		1,2	0,08		1,2	0,07		-0,1	0,08		-0,1	0,10		-0,1	0,17
	1,5	0,07		1,5	0,06		1,5	0,06		0,2	0,08		0,2	0,10		0,2	0,18
154	-2,5	0,78	155	-2,5	1,24	156	-1,2	1,49	157	-1,2	1,76	158	-1,2	1,13	159	-1,2	1,08
	-2,2	0,38		-2,2	0,69		-0,9	0,90		-0,9	1,04		-0,9	0,81		-0,9	0,77
	-1,9	0,09		-1,9	0,29		-0,6	0,47		-0,6	0,71		-0,6	0,59		-0,6	0,54
	-1,6	0,05		-1,6	0,18		-0,3	0,13		-0,3	0,22		-0,3	0,19		-0,3	0,20
	-1,3	0,12		-1,3	0,11		0,0	0,06		0,0	0,11		0,0	0,13		0,0	0,14
	-1,0	0,28		-1,0	0,09		0,3	0,05		0,3	0,07		0,3	0,09		0,3	0,11
	-0,7	0,33		-0,7	0,06		0,6	0,12		0,6	0,05		0,6	0,07		0,6	0,09
	-0,4	0,23		-0,4	0,06		0,9	0,16		0,9	0,04		0,9	0,06		0,9	0,08
	-0,1	0,16		-0,1	0,05		1,2	0,17		1,2	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	0,2	0,12		0,2	0,04		1,5	0,12		1,5	0,04		1,5	0,05		1,5	0,05
160	-1,2	1,56	161	-2,5	1,36	162	-2,5	1,11	163	-2,5	1,29	164	-1,2	1,51	165	-1,2	1,03
	-0,9	0,95		-2,2	0,64		-2,2	0,62		-2,2	0,68		-0,9	0,92		-0,9	0,74
	-0,6	0,60		-1,9	0,12		-1,9	0,22		-1,9	0,25		-0,6	0,59		-0,6	0,52
	-0,3	0,27		-1,6	0,06		-1,6	0,14		-1,6	0,19		-0,3	0,26		-0,3	0,20
	0,0	0,15		-1,3	0,04		-1,3	0,08		-1,3	0,14		0,0	0,15		0,0	0,15
	0,3	0,10		-1,0	0,03		-1,0	0,07		-1,0	0,09		0,3	0,09		0,3	0,12
	0,6	0,08		-0,7	0,02		-0,7	0,06		-0,7	0,07		0,6	0,07		0,6	0,10
	0,9	0,06		-0,4	0,02		-0,4	0,05		-0,4	0,05		0,9	0,06		0,9	0,08
	1,2	0,05		-0,1	0,02		-0,1	0,04		-0,1	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,02		0,2	0,04		0,2	0,04		1,5	0,04		1,5	0,05
166	-1,2	1,56	167	-1,2	2,01	168	-1,2	1,81	169	-1,2	1,97	170	-1,2	1,23	171	-1,2	0,94
	-0,9	0,91		-0,9	1,08		-0,9	1,00		-0,9	1,06		-0,9	0,80		-0,9	0,68
	-0,6	0,56		-0,6	0,53		-0,6	0,51		-0,6	0,53		-0,6	0,48		-0,6	0,48
	-0,3	0,23		-0,3	0,33		-0,3	0,24		-0,3	0,30		-0,3	0,22		-0,3	0,19
	0,0	0,13		0,0	0,15		0,0	0,14		0,0	0,13		0,0	0,12		0,0	0,14
	0,3	0,10		0,3	0,11		0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,09		0,3	0,11
	0,6	0,09		0,6	0,09		0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,10
	0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,08
	1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06
	1,5	0,06		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05
172	-1,2	1,38	173	-2,5	0,99	174	-2,5	1,26	175	-1,3	1,79	176	-2,5	0,94	177	-2,5	0,95
	-0,9	0,84		-2,2	0,50		-2,2	0,65		-1,0	1,28		-2,2	0,50		-2,2	0,48
	-0,6	0,54		-1,9	0,24		-1,9	0,30		-0,7	0,94		-1,9	0,23		-1,9	0,31
	-0,3	0,25		-1,6	0,09		-1,6	0,12		-0,4	0,33		-1,6	0,08		-1,6	0,10
	0,0	0,13		-1,3	0,07		-1,3	0,10		-0,1	0,24		-1,3	0,06		-1,3	0,08
	0,3	0,09		-1,0	0,07		-1,0	0,09		0,2	0,16		-1,0	0,05		-1,0	0,07
	0,6	0,07		-0,7	0,07		-0,7	0,09		0,5	0,13		-0,7	0,05		-0,7	0,06
	0,9	0,06		-0,4	0,07		-0,4	0,09		0,8	0,10		-0,4	0,05		-0,4	0,06
	1,2	0,05		-0,1	0,09		-0,1	0,10		1,1	0,08		-0,1	0,06		-0,1	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,10		0,2	0,12		1,4	0,07		0,2	0,06		0,2	0,07
178	-2,5	1,17	179	-2,5	0,91	180	-2,5	1,07									
	-2,2	0,60		-2,2	0,51		-2,2	0,59									
	-1,9	0,21		-1,9	0,20		-1,9	0,25									
	-1,6	0,13		-1,6	0,14		-1,6	0,18									
	-1,3	0,11		-1,3	0,11		-1,3	0,11									
	-1,0	0,10		-1,0	0,11		-1,0	0,09									
	-0,7	0,10		-0,7	0,09		-0,7	0,08									
	-0,4	0,08		-0,4	0,08		-0,4	0,07									
	-0,1	0,07		-0,1	0,08		-0,1	0,07									
	0,2	0,06		0,2	0,07		0,2	0,06									

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	-1,2	0,89	2	-1,2	1,62	3	-1,2	1,49	4	0,5	1,39	5	0,5	2,08	6	0,5	2,01
	-0,9	0,63		-0,9	1,01		-0,9	1,05		0,8	0,69		0,8	1,09		0,8	1,23
	-0,6	0,44		-0,6	0,54		-0,6	0,81		1,1	0,27		1,1	0,37		1,1	0,48
	-0,3	0,16		-0,3	0,26		-0,3	0,26		1,4	0,16		1,4	0,23		1,4	0,26
	0,0	0,11		0,0	0,15		0,0	0,19		1,7	0,12		1,7	0,16		1,7	0,17
	0,3	0,08		0,3	0,11		0,3	0,14		2,0	0,10		2,0	0,13		2,0	0,13
	0,6	0,07		0,6	0,09		0,6	0,12		2,3	0,08		2,3	0,11		2,3	0,10
	0,9	0,05		0,9	0,07		0,9	0,09		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,08



STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,2	0,05		1,2	0,07		1,2	0,07		2,9	0,06		2,9	0,08		2,9	0,07
	1,5	0,04		1,5	0,06		1,5	0,06		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06
7	0,5	1,52	8	-1,3	1,63	9	-2,5	1,22	10	-2,5	1,37	11	0,5	1,63	12	0,5	2,39
	0,8	0,84		-1,0	0,97		-2,2	0,68		-2,2	0,80		0,8	0,89		0,8	1,27
	1,1	0,30		-0,7	0,52		-1,9	0,28		-1,9	0,33		1,1	0,32		1,1	0,41
	1,4	0,15		-0,4	0,26		-1,6	0,14		-1,6	0,16		1,4	0,19		1,4	0,26
	1,7	0,12		-0,1	0,15		-1,3	0,11		-1,3	0,11		1,7	0,15		1,7	0,19
	2,0	0,08		0,2	0,11		-1,0	0,09		-1,0	0,08		2,0	0,13		2,0	0,16
	2,3	0,07		0,5	0,08		-0,7	0,08		-0,7	0,07		2,3	0,12		2,3	0,14
	2,6	0,06		0,8	0,07		-0,4	0,07		-0,4	0,05		2,6	0,12		2,6	0,14
	2,9	0,05		1,1	0,06		-0,1	0,07		-0,1	0,04		2,9	0,11		2,9	0,14
	3,2	0,04		1,4	0,05		0,2	0,07		0,2	0,04		3,2	0,11		3,2	0,14
13	0,5	3,80	14	0,5	2,72	15	-1,2	1,26	16	0,5	1,51	17	0,5	1,38	18	0,5	1,52
	0,8	2,14		0,8	1,53		-0,9	0,80		0,8	0,76		0,8	0,77		0,8	0,85
	1,1	0,87		1,1	0,85		-0,6	0,45		1,1	0,31		1,1	0,38		1,1	0,47
	1,4	0,42		1,4	0,56		-0,3	0,21		1,4	0,20		1,4	0,20		1,4	0,21
	1,7	0,31		1,7	0,33		0,0	0,13		1,7	0,15		1,7	0,17		1,7	0,17
	2,0	0,26		2,0	0,18		0,3	0,11		2,0	0,11		2,0	0,14		2,0	0,16
	2,3	0,22		2,3	0,16		0,6	0,08		2,3	0,09		2,3	0,12		2,3	0,16
	2,6	0,20		2,6	0,16		0,9	0,07		2,6	0,08		2,6	0,09		2,6	0,16
	2,9	0,19		2,9	0,14		1,2	0,06		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,15
	3,2	0,18		3,2	0,13		1,5	0,05		3,2	0,06		3,2	0,07		3,2	0,15
19	0,5	1,14	20	0,5	3,19	21	0,5	2,66	22	-1,2	0,99	23	0,5	1,18	24	0,5	1,31
	0,8	0,60		0,8	1,90		0,8	1,50		-0,9	0,70		0,8	0,70		0,8	0,71
	1,1	0,99		1,1	0,76		1,1	0,83		-0,6	0,45		1,1	0,31		1,1	0,26
	1,4	0,75		1,4	0,39		1,4	0,56		-0,3	0,17		1,4	0,19		1,4	0,17
	1,7	0,59		1,7	0,30		1,7	0,32		0,0	0,11		1,7	0,15		1,7	0,13
	2,0	0,32		2,0	0,26		2,0	0,18		0,3	0,09		2,0	0,13		2,0	0,11
	2,3	0,28		2,3	0,24		2,3	0,18		0,6	0,07		2,3	0,11		2,3	0,09
	2,6	0,24		2,6	0,22		2,6	0,16		0,9	0,05		2,6	0,11		2,6	0,08
	2,9	0,24		2,9	0,21		2,9	0,14		1,2	0,05		2,9	0,10		2,9	0,07
	3,2	0,23		3,2	0,20		3,2	0,13		1,5	0,04		3,2	0,08		3,2	0,06
25	1,1	1,27	26	1,1	2,28	27	0,5	2,02	28	0,5	1,37	29	0,5	1,58	30	0,5	1,66
	1,4	0,73		1,5	1,58		0,8	1,09		0,8	0,76		0,8	0,94		0,8	0,88
	1,7	0,40		1,8	1,27		1,1	0,41		1,1	0,27		1,1	0,45		1,1	0,33
	2,0	0,28		2,0	0,82		1,4	0,22		1,4	0,14		1,4	0,18		1,4	0,15
	2,3	0,18		2,3	0,52		1,7	0,17		1,7	0,10		1,7	0,11		1,7	0,10
	2,6	0,16		2,6	0,41		2,0	0,17		2,0	0,08		2,0	0,09		2,0	0,09
	2,9	0,15		2,9	0,27		2,3	0,18		2,3	0,06		2,3	0,08		2,3	0,07
	3,2	0,14		3,2	0,17		2,6	0,17		2,6	0,05		2,6	0,06		2,6	0,06
	3,5	0,14		3,5	0,14		2,9	0,16		2,9	0,05		2,9	0,05		2,9	0,05
	3,8	0,13		3,8	0,09		3,2	0,16		3,2	0,04		3,2	0,05		3,2	0,05
31	0,5	1,36	32	0,5	1,38	33	0,5	1,74	34	0,5	1,48	35	0,5	0,93	36	0,5	0,98
	0,8	0,71		0,8	0,78		0,8	0,85		0,8	0,79		0,8	0,51		0,8	0,47
	1,1	0,27		1,1	0,32		1,1	0,26		1,1	0,31		1,1	0,25		1,1	0,22
	1,4	0,18		1,4	0,21		1,4	0,16		1,4	0,22		1,4	0,15		1,4	0,13
	1,7	0,16		1,7	0,16		1,7	0,13		1,7	0,17		1,7	0,13		1,7	0,11
	2,0	0,15		2,0	0,13		2,0	0,10		2,0	0,15		2,0	0,12		2,0	0,10
	2,3	0,13		2,3	0,12		2,3	0,08		2,3	0,12		2,3	0,10		2,3	0,08
	2,6	0,12		2,6	0,11		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,09		2,6	0,06
	2,9	0,10		2,9	0,11		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,05
	3,2	0,09		3,2	0,11		3,2	0,05		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,05
37	-1,2	1,51	38	0,5	3,22	39	0,5	1,29	40	0,5	1,45	41	0,5	1,22	42	0,5	0,44
	-0,9	1,04		0,8	1,73		0,8	0,76		0,8	0,82		0,8	0,74		0,8	0,29
	-0,6	0,70		1,1	0,68		1,1	0,43		1,1	0,46		1,1	0,36		1,1	0,22
	-0,3	0,29		1,4	0,26		1,4	0,25		1,4	0,24		1,4	0,26		1,4	0,20
	0,0	0,19		1,7	0,18		1,7	0,23		1,7	0,20		1,7	0,19		1,7	0,22
	0,3	0,15		2,0	0,14		2,0	0,21		2,0	0,19		2,0	0,18		2,0	0,23
	0,6	0,11		2,3	0,10		2,3	0,15		2,3	0,18		2,3	0,19		2,3	0,21
	0,9	0,09		2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,16		2,6	0,19		2,6	0,16
	1,2	0,07		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,16		2,9	0,19		2,9	0,13
	1,5	0,06		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,16		3,2	0,19		3,2	0,11
43	-2,5	0,96	44	0,5	1,62	45	0,5	1,58	46	0,5	1,44	47	0,5	1,51	48	1,1	1,59
	-2,2	0,55		0,8	0,83		0,8	0,83		0,8	0,80		0,8	0,75		1,4	0,93
	-1,9	0,22		1,1	0,38		1,1	0,32		1,1	0,28		1,1	0,25		1,7	0,58
	-1,6	0,15		1,4	0,21		1,4	0,23		1,4	0,15		1,4	0,14		2,0	0,34
	-1,3	0,13		1,7	0,13		1,7	0,19		1,7	0,11		1,7	0,10		2,3	0,28
	-1,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,15		2,0	0,08		2,0	0,08		2,6	0,24
	-0,7	0,07		2,3	0,07		2,3	0,11		2,3	0,07		2,3	0,07		2,9	0,21
	-0,4	0,06		2,6	0,07		2,6	0,08		2,6	0,06		2,6	0,06		3,2	0,17
	-0,1	0,05		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,05		2,9	0,05		3,5	0,12
	0,2	0,04		3,2	0,06		3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,05		3,8	0,11
49	0,5	1,41	50	1,1	2,16	51	1,1	2,33	52	0,5	1,18	53	1,1	1,50	54	0,5	1,25
	0,8	0,78		1,5	1,61		1,5	1,72		0,8	0,66		1,5	1,18		0,8	0,76
	1,1	0,36		1,8	1,15		1,8	1,08		1,1	0,22		1,8	0,72		1,1	0,35
	1,4	0,17		2,0	0,63		2,0	0,67		1,4	0,14		2,0	0,59		1,4	0,28

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,7	0,13		2,3	0,49		2,3	0,53		1,7	0,11		2,3	0,53		1,7	0,18
	2,0	0,12		2,6	0,33		2,6	0,39		2,0	0,10		2,6	0,42		2,0	0,14
	2,3	0,11		2,9	0,24		2,9	0,32		2,3	0,10		2,9	0,36		2,3	0,11
	2,6	0,11		3,2	0,18		3,2	0,26		2,6	0,10		3,2	0,31		2,6	0,09
	2,9	0,10		3,5	0,15		3,5	0,19		2,9	0,10		3,5	0,24		2,9	0,08
	3,2	0,10		3,8	0,11		3,8	0,14		3,2	0,10		3,8	0,15		3,2	0,07
55	0,5	1,26	56	0,5	1,28	57	0,5	1,27	58	0,5	1,25	59	0,5	1,48	60	0,5	0,97
	0,8	0,76		0,8	0,72		0,8	0,67		0,8	0,74		0,8	0,65		0,8	0,53
	1,1	0,32		1,1	0,24		1,1	0,28		1,1	0,30		1,1	0,82		1,1	0,22
	1,4	0,24		1,4	0,17		1,4	0,21		1,4	0,22		1,4	0,57		1,4	0,18
	1,7	0,16		1,7	0,14		1,7	0,20		1,7	0,22		1,7	0,32		1,7	0,15
	2,0	0,12		2,0	0,13		2,0	0,18		2,0	0,23		2,0	0,23		2,0	0,12
	2,3	0,10		2,3	0,12		2,3	0,14		2,3	0,23		2,3	0,20		2,3	0,11
	2,6	0,09		2,6	0,12		2,6	0,13		2,6	0,22		2,6	0,16		2,6	0,10
	2,9	0,08		2,9	0,11		2,9	0,12		2,9	0,20		2,9	0,15		2,9	0,09
	3,2	0,07		3,2	0,10		3,2	0,12		3,2	0,18		3,2	0,15		3,2	0,08
61	0,5	0,83	62	0,5	1,00	63	0,5	0,85	64	0,5	1,05	65	0,5	1,30	66	0,5	1,10
	0,8	0,47		0,8	0,52		0,8	0,49		0,8	0,57		0,8	0,56		0,8	0,65
	1,1	0,19		1,1	0,19		1,1	0,19		1,1	0,23		1,1	0,22		1,1	0,27
	1,4	0,14		1,4	0,14		1,4	0,15		1,4	0,20		1,4	0,14		1,4	0,17
	1,7	0,12		1,7	0,13		1,7	0,14		1,7	0,19		1,7	0,11		1,7	0,13
	2,0	0,12		2,0	0,13		2,0	0,13		2,0	0,20		2,0	0,10		2,0	0,10
	2,3	0,12		2,3	0,13		2,3	0,14		2,3	0,18		2,3	0,07		2,3	0,08
	2,6	0,10		2,6	0,11		2,6	0,12		2,6	0,15		2,6	0,06		2,6	0,07
	2,9	0,09		2,9	0,10		2,9	0,11		2,9	0,13		2,9	0,05		2,9	0,06
	3,2	0,08		3,2	0,10		3,2	0,09		3,2	0,12		3,2	0,05		3,2	0,06
67	0,5	1,17	68	0,5	1,24	69	0,5	1,01	70	0,5	0,85	71	0,5	0,84	72	0,5	1,03
	0,8	0,61		0,8	0,63		0,8	0,55		0,8	0,52		0,8	0,52		0,8	0,64
	1,1	0,36		1,1	0,28		1,1	0,32		1,1	0,27		1,1	0,26		1,1	0,32
	1,4	0,17		1,4	0,17		1,4	0,20		1,4	0,23		1,4	0,22		1,4	0,21
	1,7	0,16		1,7	0,14		1,7	0,18		1,7	0,23		1,7	0,22		1,7	0,16
	2,0	0,15		2,0	0,12		2,0	0,17		2,0	0,20		2,0	0,19		2,0	0,14
	2,3	0,15		2,3	0,10		2,3	0,14		2,3	0,17		2,3	0,15		2,3	0,11
	2,6	0,12		2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,13		2,6	0,11		2,6	0,09
	2,9	0,10		2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,10		2,9	0,08		2,9	0,07
	3,2	0,10		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,06
73	0,5	1,07	74	0,5	1,09	75	1,1	1,78	76	1,1	1,98	77	1,1	1,70	78	0,5	1,13
	0,8	0,58		0,8	0,59		1,5	1,06		1,5	1,20		1,5	1,33		0,8	0,65
	1,1	0,34		1,1	0,42		1,8	0,48		1,8	0,67		1,8	0,78		1,1	0,25
	1,4	0,23		1,4	0,23		2,0	0,23		2,0	0,44		2,0	0,51		1,4	0,20
	1,7	0,21		1,7	0,22		2,3	0,21		2,3	0,31		2,3	0,36		1,7	0,17
	2,0	0,22		2,0	0,22		2,6	0,19		2,6	0,26		2,6	0,27		2,0	0,16
	2,3	0,19		2,3	0,19		2,9	0,18		2,9	0,20		2,9	0,23		2,3	0,12
	2,6	0,16		2,6	0,14		3,2	0,17		3,2	0,17		3,2	0,17		2,6	0,11
	2,9	0,13		2,9	0,13		3,5	0,16		3,5	0,14		3,5	0,14		2,9	0,10
	3,2	0,10		3,2	0,11		3,8	0,14		3,8	0,12		3,8	0,11		3,2	0,10
79	0,5	2,20	80	0,5	1,74	81	0,5	2,32	82	0,5	2,34	83	0,5	1,68	84	0,5	1,77
	0,8	1,33		0,8	0,98		0,8	1,32		0,8	1,35		0,8	0,86		0,8	0,91
	1,1	0,71		1,1	0,48		1,1	0,64		1,1	0,71		1,1	0,43		1,1	0,44
	1,4	0,45		1,4	0,41		1,4	0,42		1,4	0,42		1,4	0,20		1,4	0,21
	1,7	0,24		1,7	0,38		1,7	0,25		1,7	0,24		1,7	0,17		1,7	0,17
	2,0	0,20		2,0	0,29		2,0	0,23		2,0	0,20		2,0	0,14		2,0	0,15
	2,3	0,20		2,3	0,21		2,3	0,20		2,3	0,20		2,3	0,14		2,3	0,15
	2,6	0,17		2,6	0,15		2,6	0,18		2,6	0,17		2,6	0,14		2,6	0,14
	2,9	0,14		2,9	0,12		2,9	0,13		2,9	0,14		2,9	0,13		2,9	0,13
	3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10
85	0,5	1,65	86	0,5	1,45	87	0,5	1,18	88	0,5	1,39	89	0,5	1,47	90	0,5	2,48
	0,8	0,89		0,8	0,79		0,8	0,67		0,8	0,72		0,8	0,94		0,8	1,29
	1,1	0,37		1,1	0,35		1,1	0,27		1,1	0,26		1,1	0,46		1,1	0,43
	1,4	0,26		1,4	0,25		1,4	0,17		1,4	0,17		1,4	0,28		1,4	0,25
	1,7	0,23		1,7	0,21		1,7	0,15		1,7	0,15		1,7	0,19		1,7	0,20
	2,0	0,16		2,0	0,15		2,0	0,15		2,0	0,16		2,0	0,15		2,0	0,16
	2,3	0,12		2,3	0,12		2,3	0,15		2,3	0,16		2,3	0,13		2,3	0,15
	2,6	0,09		2,6	0,10		2,6	0,16		2,6	0,16		2,6	0,12		2,6	0,14
	2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,16		2,9	0,14		2,9	0,12		2,9	0,14
	3,2	0,06		3,2	0,08		3,2	0,14		3,2	0,13		3,2	0,12		3,2	0,13
91	0,5	1,64	92	1,1	2,45	93	0,5	1,39	94	0,5	1,56	95	0,5	1,37	96	0,5	1,18
	0,8	0,73		1,5	1,59		0,8	0,83		0,8	1,02		0,8	0,72		0,8	0,67
	1,1	0,58		1,8	1,22		1,1	0,41		1,1	0,47		1,1	0,26		1,1	0,28
	1,4	0,57		2,0	0,60		1,4	0,22		1,4	0,27		1,4	0,22		1,4	0,23
	1,7	0,50		2,3	0,42		1,7	0,17		1,7	0,19		1,7	0,21		1,7	0,23
	2,0	0,32		2,6	0,27		2,0	0,14		2,0	0,16		2,0	0,22		2,0	0,24
	2,3	0,27		2,9	0,20		2,3	0,13		2,3	0,14		2,3	0,20		2,3	0,26
	2,6	0,25		3,2	0,17		2,6	0,13		2,6	0,13		2,6	0,18		2,6	0,27
	2,9	0,24		3,5	0,15		2,9	0,13		2,9	0,13		2,9	0,18		2,9	0,23
	3,2	0,22		3,8	0,14		3,2	0,12		3,2	0,13		3,2	0,18		3,2	0,21

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
97	0,5	1,44	98	0,5	2,63	99	0,5	1,29	100	0,5	1,18	101	0,5	1,52	102	0,5	1,45
	0,8	0,81		0,8	1,65		0,8	0,71		0,8	0,62		0,8	0,70		0,8	0,73
	1,1	0,40		1,1	0,71		1,1	0,39		1,1	0,24		1,1	0,24		1,1	0,31
	1,4	0,36		1,4	0,43		1,4	0,41		1,4	0,19		1,4	0,19		1,4	0,22
	1,7	0,35		1,7	0,31		1,7	0,41		1,7	0,20		1,7	0,20		1,7	0,23
	2,0	0,28		2,0	0,25		2,0	0,30		2,0	0,23		2,0	0,23		2,0	0,25
	2,3	0,23		2,3	0,22		2,3	0,27		2,3	0,27		2,3	0,27		2,3	0,28
	2,6	0,20		2,6	0,20		2,6	0,24		2,6	0,30		2,6	0,29		2,6	0,30
	2,9	0,18		2,9	0,19		2,9	0,23		2,9	0,31		2,9	0,31		2,9	0,28
	3,2	0,17		3,2	0,17		3,2	0,23		3,2	0,32		3,2	0,32		3,2	0,27
103	0,5	2,07	104	0,5	3,69	105	0,5	3,58	106	0,5	2,39	107	0,5	2,11	108	0,5	1,88
	0,8	1,44		0,8	2,08		0,8	2,02		0,8	1,58		0,8	1,11		0,8	1,04
	1,1	0,69		1,1	0,88		1,1	0,92		1,1	0,77		1,1	0,55		1,1	0,54
	1,4	0,42		1,4	0,42		1,4	0,44		1,4	0,40		1,4	0,24		1,4	0,28
	1,7	0,31		1,7	0,32		1,7	0,31		1,7	0,29		1,7	0,22		1,7	0,22
	2,0	0,26		2,0	0,27		2,0	0,27		2,0	0,24		2,0	0,22		2,0	0,20
	2,3	0,23		2,3	0,24		2,3	0,24		2,3	0,22		2,3	0,23		2,3	0,18
	2,6	0,22		2,6	0,22		2,6	0,23		2,6	0,20		2,6	0,24		2,6	0,18
	2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,22		2,9	0,19		2,9	0,24		2,9	0,19
	3,2	0,21		3,2	0,16		3,2	0,18		3,2	0,19		3,2	0,21		3,2	0,19
109	0,5	1,78	110	0,5	2,25	111	0,5	2,12	112	0,5	2,17	113	0,5	2,44	114	0,5	1,75
	0,8	1,20		0,8	1,25		0,8	1,16		0,8	1,35		0,8	1,51		0,8	1,18
	1,1	0,56		1,1	0,56		1,1	0,65		1,1	0,71		1,1	0,77		1,1	0,55
	1,4	0,32		1,4	0,32		1,4	0,31		1,4	0,47		1,4	0,50		1,4	0,35
	1,7	0,21		1,7	0,24		1,7	0,25		1,7	0,31		1,7	0,34		1,7	0,31
	2,0	0,14		2,0	0,17		2,0	0,25		2,0	0,23		2,0	0,28		2,0	0,30
	2,3	0,11		2,3	0,12		2,3	0,24		2,3	0,19		2,3	0,24		2,3	0,29
	2,6	0,09		2,6	0,10		2,6	0,17		2,6	0,17		2,6	0,22		2,6	0,26
	2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,14		2,9	0,15		2,9	0,21		2,9	0,23
	3,2	0,07		3,2	0,08		3,2	0,13		3,2	0,14		3,2	0,20		3,2	0,21
115	0,5	1,79	116	0,5	2,69	117	0,5	3,49	118	0,5	2,24	119	0,5	1,86	120	0,5	2,76
	0,8	1,19		0,8	1,52		0,8	2,02		0,8	1,41		0,8	1,24		0,8	1,56
	1,1	0,72		1,1	1,05		1,1	1,12		1,1	0,89		1,1	0,91		1,1	1,08
	1,4	0,51		1,4	0,75		1,4	0,47		1,4	0,44		1,4	0,53		1,4	0,77
	1,7	0,33		1,7	0,40		1,7	0,33		1,7	0,38		1,7	0,33		1,7	0,41
	2,0	0,24		2,0	0,20		2,0	0,26		2,0	0,31		2,0	0,24		2,0	0,21
	2,3	0,25		2,3	0,23		2,3	0,23		2,3	0,26		2,3	0,23		2,3	0,20
	2,6	0,24		2,6	0,21		2,6	0,21		2,6	0,23		2,6	0,24		2,6	0,21
	2,9	0,24		2,9	0,19		2,9	0,19		2,9	0,21		2,9	0,23		2,9	0,20
	3,2	0,23		3,2	0,18		3,2	0,19		3,2	0,19		3,2	0,22		3,2	0,19
121	0,5	1,46	122	0,5	1,78	123	0,5	1,43	124	0,5	1,71	125	0,5	1,44	126	0,5	1,30
	0,8	0,82		0,8	0,92		0,8	0,80		0,8	0,87		0,8	0,80		0,8	0,72
	1,1	0,30		1,1	0,33		1,1	0,36		1,1	0,28		1,1	0,28		1,1	0,27
	1,4	0,16		1,4	0,19		1,4	0,16		1,4	0,16		1,4	0,16		1,4	0,14
	1,7	0,12		1,7	0,15		1,7	0,11		1,7	0,12		1,7	0,11		1,7	0,11
	2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,09		2,0	0,09		2,0	0,09
	2,3	0,09		2,3	0,08		2,3	0,08		2,3	0,07		2,3	0,07		2,3	0,08
	2,6	0,08		2,6	0,07		2,6	0,08		2,6	0,07		2,6	0,07		2,6	0,07
	2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,06		2,9	0,07
	3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06		3,2	0,06		3,2	0,06
127	0,5	1,60	128	0,5	1,20	129	0,5	1,48	130	0,5	1,50	131	1,1	2,75	132	1,1	3,00
	0,8	0,83		0,8	0,67		0,8	0,75		0,8	0,74		1,5	1,82		1,5	1,86
	1,1	0,29		1,1	0,23		1,1	0,23		1,1	0,23		1,8	1,12		1,8	1,14
	1,4	0,17		1,4	0,14		1,4	0,14		1,4	0,14		2,0	0,75		2,0	0,69
	1,7	0,13		1,7	0,11		1,7	0,10		1,7	0,10		2,3	0,53		2,3	0,47
	2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,08		2,6	0,43		2,6	0,38
	2,3	0,07		2,3	0,09		2,3	0,07		2,3	0,07		2,9	0,33		2,9	0,28
	2,6	0,06		2,6	0,09		2,6	0,07		2,6	0,06		3,2	0,24		3,2	0,20
	2,9	0,05		2,9	0,09		2,9	0,07		2,9	0,06		3,5	0,17		3,5	0,13
	3,2	0,05		3,2	0,09		3,2	0,07		3,2	0,05		3,8	0,12		3,8	0,09
133	1,1	2,01	134	1,1	2,18	135	1,1	2,19	136	0,5	1,85	137	0,5	1,86	138	0,2	1,69
	1,5	1,10		1,5	1,51		1,5	1,51		0,8	0,71		0,8	1,81		0,5	1,68
	1,8	0,67		1,8	1,00		1,8	0,96		1,1	1,74		1,1	0,81		0,8	0,65
	2,0	0,39		2,0	0,76		2,0	0,76		1,4	1,42		1,4	0,84		1,1	1,65
	2,3	0,30		2,3	0,62		2,3	0,69		1,7	1,24		1,7	0,93		1,4	1,34
	2,6	0,25		2,6	0,43		2,6	0,45		2,0	0,84		2,0	0,97		1,7	1,16
	2,9	0,19		2,9	0,32		2,9	0,32		2,3	0,71		2,3	0,94		2,0	0,75
	3,2	0,14		3,2	0,23		3,2	0,25		2,6	0,48		2,6	0,66		2,3	0,63
	3,5	0,13		3,5	0,16		3,5	0,20		2,9	0,36		2,9	0,34		2,6	0,42
	3,8	0,11		3,8	0,10		3,8	0,12		3,2	0,22		3,2	0,18		2,9	0,32
142	-1,2	2,70	143	-1,2	1,80	144	-1,2	2,60	145	-1,2	1,82	146	-1,2	1,06	147	-1,2	1,43
	-0,9	1,48		-0,9	1,28		-0,9	1,52		-0,9	1,06		-0,9	0,76		-0,9	0,86
	-0,6	0,81		-0,6	0,95		-0,6	1,05		-0,6	0,59		-0,6	0,56		-0,6	0,61
	-0,3	0,23		-0,3	0,31		-0,3	0,35		-0,3	0,26		-0,3	0,21		-0,3	0,25
	0,0	0,10		0,0	0,21		0,0	0,20		0,0	0,15		0,0	0,14		0,0	0,14
	0,3	0,08		0,3	0,14		0,3	0,15		0,3	0,11		0,3	0,12		0,3	0,10
	0,6	0,21		0,6	0,10		0,6	0,11		0,6	0,09		0,6	0,09		0,6	0,07
	0,9	0,27		0,9	0,07		0,9	0,09		0,9	0,07		0,9	0,08		0,9	0,06

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,2	0,23		1,2	0,06		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,05
	1,5	0,15		1,5	0,05		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,04
148	-1,2	2,30	149	-1,2	1,43	150	-1,2	2,56	151	-2,5	0,92	152	-2,5	0,72	153	-2,5	0,66
	-0,9	1,37		-0,9	1,03		-0,9	1,36		-2,2	0,49		-2,2	0,40		-2,2	0,37
	-0,6	0,94		-0,6	0,77		-0,6	0,67		-1,9	0,19		-1,9	0,15		-1,9	0,12
	-0,3	0,34		-0,3	0,28		-0,3	0,39		-1,6	0,13		-1,6	0,10		-1,6	0,07
	0,0	0,19		0,0	0,20		0,0	0,16		-1,3	0,12		-1,3	0,08		-1,3	0,05
	0,3	0,15		0,3	0,15		0,3	0,12		-1,0	0,09		-1,0	0,07		-1,0	0,07
	0,6	0,12		0,6	0,12		0,6	0,10		-0,7	0,08		-0,7	0,08		-0,7	0,11
	0,9	0,10		0,9	0,09		0,9	0,08		-0,4	0,07		-0,4	0,08		-0,4	0,14
	1,2	0,08		1,2	0,07		1,2	0,07		-0,1	0,07		-0,1	0,09		-0,1	0,16
	1,5	0,07		1,5	0,06		1,5	0,06		0,2	0,07		0,2	0,10		0,2	0,17
154	-2,5	0,75	155	-2,5	1,20	156	-1,2	1,45	157	-1,2	1,71	158	-1,2	1,10	159	-1,2	1,05
	-2,2	0,37		-2,2	0,67		-0,9	0,88		-0,9	1,01		-0,9	0,78		-0,9	0,75
	-1,9	0,09		-1,9	0,28		-0,6	0,46		-0,6	0,69		-0,6	0,58		-0,6	0,52
	-1,6	0,05		-1,6	0,18		-0,3	0,13		-0,3	0,21		-0,3	0,18		-0,3	0,19
	-1,3	0,12		-1,3	0,11		0,0	0,06		0,0	0,10		0,0	0,12		0,0	0,13
	-1,0	0,27		-1,0	0,08		0,3	0,05		0,3	0,07		0,3	0,09		0,3	0,11
	-0,7	0,32		-0,7	0,06		0,6	0,11		0,6	0,05		0,6	0,07		0,6	0,09
	-0,4	0,22		-0,4	0,05		0,9	0,16		0,9	0,04		0,9	0,06		0,9	0,08
	-0,1	0,15		-0,1	0,05		1,2	0,17		1,2	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	0,2	0,12		0,2	0,04		1,5	0,12		1,5	0,04		1,5	0,04		1,5	0,05
160	-1,2	1,51	161	-2,5	1,32	162	-2,5	1,08	163	-2,5	1,25	164	-1,2	1,46	165	-1,2	0,99
	-0,9	0,92		-2,2	0,62		-2,2	0,60		-2,2	0,66		-0,9	0,89		-0,9	0,71
	-0,6	0,58		-1,9	0,12		-1,9	0,21		-1,9	0,25		-0,6	0,57		-0,6	0,50
	-0,3	0,26		-1,6	0,06		-1,6	0,13		-1,6	0,18		-0,3	0,26		-0,3	0,19
	0,0	0,14		-1,3	0,04		-1,3	0,08		-1,3	0,13		0,0	0,14		0,0	0,14
	0,3	0,09		-1,0	0,03		-1,0	0,07		-1,0	0,09		0,3	0,09		0,3	0,12
	0,6	0,07		-0,7	0,02		-0,7	0,05		-0,7	0,07		0,6	0,07		0,6	0,10
	0,9	0,06		-0,4	0,02		-0,4	0,05		-0,4	0,05		0,9	0,06		0,9	0,08
	1,2	0,05		-0,1	0,02		-0,1	0,04		-0,1	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,01		0,2	0,03		0,2	0,04		1,5	0,04		1,5	0,05
166	-1,2	1,51	167	-1,2	1,94	168	-1,2	1,75	169	-1,2	1,91	170	-1,2	1,19	171	-1,2	0,91
	-0,9	0,88		-0,9	1,05		-0,9	0,96		-0,9	1,02		-0,9	0,77		-0,9	0,65
	-0,6	0,54		-0,6	0,51		-0,6	0,49		-0,6	0,51		-0,6	0,47		-0,6	0,46
	-0,3	0,22		-0,3	0,32		-0,3	0,23		-0,3	0,29		-0,3	0,21		-0,3	0,18
	0,0	0,13		0,0	0,14		0,0	0,13		0,0	0,12		0,0	0,12		0,0	0,14
	0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,09		0,3	0,09		0,3	0,11
	0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,07		0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,09
	0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,06		0,9	0,07		0,9	0,06		0,9	0,08
	1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,05		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06
	1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05
172	-1,2	1,33	173	-2,5	0,95	174	-2,5	1,22	175	-1,3	1,73	176	-2,5	0,91	177	-2,5	0,92
	-0,9	0,81		-2,2	0,49		-2,2	0,63		-1,0	1,24		-2,2	0,49		-2,2	0,47
	-0,6	0,52		-1,9	0,23		-1,9	0,29		-0,7	0,91		-1,9	0,23		-1,9	0,30
	-0,3	0,25		-1,6	0,09		-1,6	0,12		-0,4	0,32		-1,6	0,08		-1,6	0,10
	0,0	0,13		-1,3	0,07		-1,3	0,09		-0,1	0,23		-1,3	0,05		-1,3	0,07
	0,3	0,09		-1,0	0,06		-1,0	0,08		0,2	0,15		-1,0	0,05		-1,0	0,06
	0,6	0,07		-0,7	0,07		-0,7	0,08		0,5	0,12		-0,7	0,05		-0,7	0,06
	0,9	0,06		-0,4	0,07		-0,4	0,09		0,8	0,09		-0,4	0,05		-0,4	0,06
	1,2	0,05		-0,1	0,08		-0,1	0,10		1,1	0,08		-0,1	0,05		-0,1	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,10		0,2	0,11		1,4	0,06		0,2	0,06		0,2	0,07
178	-2,5	1,13	179	-2,5	0,88	180	-2,5	1,03									
	-2,2	0,58		-2,2	0,50		-2,2	0,57									
	-1,9	0,20		-1,9	0,19		-1,9	0,24									
	-1,6	0,13		-1,6	0,14		-1,6	0,17									
	-1,3	0,11		-1,3	0,11		-1,3	0,11									
	-1,0	0,10		-1,0	0,10		-1,0	0,09									
	-0,7	0,09		-0,7	0,09		-0,7	0,07									
	-0,4	0,08		-0,4	0,08		-0,4	0,07									
	-0,1	0,07		-0,1	0,07		-0,1	0,06									
	0,2	0,06		0,2	0,07		0,2	0,06									

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	-1,2	0,88	2	-1,2	1,61	3	-1,2	1,48	4	0,5	1,38	5	0,5	2,06	6	0,5	1,99
	-0,9	0,63		-0,9	1,00		-0,9	1,05		0,8	0,69		0,8	1,08		0,8	1,22
	-0,6	0,44		-0,6	0,53		-0,6	0,80		1,1	0,27		1,1	0,36		1,1	0,47
	-0,3	0,16		-0,3	0,26		-0,3	0,26		1,4	0,16		1,4	0,23		1,4	0,25
	0,0	0,11		0,0	0,15		0,0	0,19		1,7	0,12		1,7	0,15		1,7	0,17
	0,3	0,08		0,3	0,11		0,3	0,14		2,0	0,10		2,0	0,13		2,0	0,13
	0,6	0,07		0,6	0,09		0,6	0,12		2,3	0,08		2,3	0,11		2,3	0,10
	0,9	0,05		0,9	0,07		0,9	0,09		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,08
	1,2	0,05		1,2	0,07		1,2	0,07		2,9	0,06		2,9	0,08		2,9	0,07
	1,5	0,04		1,5	0,06		1,5	0,06		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
7	0,5	1,50	8	-1,3	1,63	9	-2,5	1,22	10	-2,5	1,36	11	0,5	1,62	12	0,5	2,37
	0,8	0,84		-1,0	0,96		-2,2	0,68		-2,2	0,80		0,8	0,88		0,8	1,26
	1,1	0,30		-0,7	0,52		-1,9	0,28		-1,9	0,32		1,1	0,32		1,1	0,41
	1,4	0,15		-0,4	0,25		-1,6	0,14		-1,6	0,16		1,4	0,19		1,4	0,25
	1,7	0,12		-0,1	0,15		-1,3	0,11		-1,3	0,11		1,7	0,15		1,7	0,19
	2,0	0,08		0,2	0,11		-1,0	0,09		-1,0	0,08		2,0	0,13		2,0	0,16
	2,3	0,07		0,5	0,08		-0,7	0,08		-0,7	0,06		2,3	0,12		2,3	0,14
	2,6	0,06		0,8	0,07		-0,4	0,07		-0,4	0,05		2,6	0,12		2,6	0,14
	2,9	0,05		1,1	0,06		-0,1	0,07		-0,1	0,04		2,9	0,11		2,9	0,14
	3,2	0,04		1,4	0,05		0,2	0,07		0,2	0,04		3,2	0,11		3,2	0,14
13	0,5	3,76	14	0,5	2,70	15	-1,2	1,26	16	0,5	1,50	17	0,5	1,38	18	0,5	1,50
	0,8	2,12		0,8	1,52		-0,9	0,80		0,8	0,76		0,8	0,77		0,8	0,84
	1,1	0,86		1,1	0,85		-0,6	0,45		1,1	0,31		1,1	0,38		1,1	0,46
	1,4	0,42		1,4	0,56		-0,3	0,21		1,4	0,20		1,4	0,20		1,4	0,21
	1,7	0,31		1,7	0,32		0,0	0,13		1,7	0,15		1,7	0,16		1,7	0,17
	2,0	0,26		2,0	0,18		0,3	0,11		2,0	0,11		2,0	0,14		2,0	0,16
	2,3	0,22		2,3	0,16		0,6	0,08		2,3	0,09		2,3	0,12		2,3	0,16
	2,6	0,20		2,6	0,16		0,9	0,07		2,6	0,08		2,6	0,09		2,6	0,15
	2,9	0,19		2,9	0,14		1,2	0,06		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,15
	3,2	0,18		3,2	0,13		1,5	0,05		3,2	0,06		3,2	0,07		3,2	0,15
19	0,5	1,13	20	0,5	3,16	21	0,5	2,64	22	-1,2	0,98	23	0,5	1,17	24	0,5	1,30
	0,8	0,59		0,8	1,88		0,8	1,49		-0,9	0,70		0,8	0,69		0,8	0,70
	1,1	0,99		1,1	0,75		1,1	0,82		-0,6	0,45		1,1	0,31		1,1	0,26
	1,4	0,74		1,4	0,39		1,4	0,55		-0,3	0,16		1,4	0,19		1,4	0,17
	1,7	0,58		1,7	0,30		1,7	0,32		0,0	0,11		1,7	0,14		1,7	0,13
	2,0	0,32		2,0	0,26		2,0	0,18		0,3	0,09		2,0	0,13		2,0	0,11
	2,3	0,27		2,3	0,23		2,3	0,18		0,6	0,07		2,3	0,11		2,3	0,09
	2,6	0,24		2,6	0,22		2,6	0,15		0,9	0,05		2,6	0,11		2,6	0,07
	2,9	0,24		2,9	0,21		2,9	0,14		1,2	0,05		2,9	0,10		2,9	0,07
	3,2	0,23		3,2	0,20		3,2	0,13		1,5	0,04		3,2	0,08		3,2	0,06
25	1,1	1,26	26	1,1	2,27	27	0,5	2,01	28	0,5	1,36	29	0,5	1,56	30	0,5	1,65
	1,4	0,72		1,5	1,57		0,8	1,08		0,8	0,75		0,8	0,93		0,8	0,88
	1,7	0,40		1,8	1,26		1,1	0,41		1,1	0,27		1,1	0,44		1,1	0,33
	2,0	0,27		2,0	0,81		1,4	0,22		1,4	0,14		1,4	0,18		1,4	0,15
	2,3	0,18		2,3	0,52		1,7	0,17		1,7	0,10		1,7	0,11		1,7	0,10
	2,6	0,16		2,6	0,41		2,0	0,17		2,0	0,08		2,0	0,09		2,0	0,08
	2,9	0,15		2,9	0,27		2,3	0,18		2,3	0,06		2,3	0,07		2,3	0,07
	3,2	0,14		3,2	0,17		2,6	0,17		2,6	0,05		2,6	0,06		2,6	0,06
	3,5	0,14		3,5	0,14		2,9	0,16		2,9	0,05		2,9	0,05		2,9	0,05
	3,8	0,13		3,8	0,08		3,2	0,16		3,2	0,04		3,2	0,05		3,2	0,05
31	0,5	1,35	32	0,5	1,37	33	0,5	1,72	34	0,5	1,47	35	0,5	0,93	36	0,5	0,98
	0,8	0,70		0,8	0,77		0,8	0,84		0,8	0,78		0,8	0,51		0,8	0,47
	1,1	0,27		1,1	0,32		1,1	0,26		1,1	0,30		1,1	0,25		1,1	0,22
	1,4	0,18		1,4	0,21		1,4	0,16		1,4	0,22		1,4	0,15		1,4	0,13
	1,7	0,15		1,7	0,16		1,7	0,13		1,7	0,17		1,7	0,13		1,7	0,11
	2,0	0,15		2,0	0,13		2,0	0,10		2,0	0,15		2,0	0,12		2,0	0,10
	2,3	0,13		2,3	0,12		2,3	0,08		2,3	0,12		2,3	0,10		2,3	0,08
	2,6	0,12		2,6	0,11		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,09		2,6	0,06
	2,9	0,10		2,9	0,11		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,05
	3,2	0,09		3,2	0,11		3,2	0,05		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,05
37	-1,2	1,50	38	0,5	3,19	39	0,5	1,28	40	0,5	1,44	41	0,5	1,21	42	0,5	0,43
	-0,9	1,04		0,8	1,71		0,8	0,75		0,8	0,81		0,8	0,73		0,8	0,28
	-0,6	0,70		1,1	0,67		1,1	0,43		1,1	0,45		1,1	0,36		1,1	0,22
	-0,3	0,28		1,4	0,25		1,4	0,25		1,4	0,23		1,4	0,26		1,4	0,20
	0,0	0,19		1,7	0,18		1,7	0,23		1,7	0,20		1,7	0,19		1,7	0,21
	0,3	0,15		2,0	0,14		2,0	0,20		2,0	0,19		2,0	0,18		2,0	0,23
	0,6	0,11		2,3	0,10		2,3	0,14		2,3	0,18		2,3	0,18		2,3	0,21
	0,9	0,09		2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,16		2,6	0,19		2,6	0,16
	1,2	0,07		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,16		2,9	0,19		2,9	0,12
	1,5	0,06		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,16		3,2	0,19		3,2	0,11
43	-2,5	0,96	44	0,5	1,61	45	0,5	1,56	46	0,5	1,43	47	0,5	1,50	48	1,1	1,58
	-2,2	0,55		0,8	0,83		0,8	0,83		0,8	0,79		0,8	0,74		1,4	0,92
	-1,9	0,22		1,1	0,38		1,1	0,32		1,1	0,28		1,1	0,25		1,7	0,58
	-1,6	0,15		1,4	0,20		1,4	0,23		1,4	0,15		1,4	0,14		2,0	0,34
	-1,3	0,13		1,7	0,13		1,7	0,19		1,7	0,11		1,7	0,09		2,3	0,28
	-1,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,15		2,0	0,08		2,0	0,08		2,6	0,23
	-0,7	0,07		2,3	0,07		2,3	0,11		2,3	0,07		2,3	0,07		2,9	0,21
	-0,4	0,06		2,6	0,07		2,6	0,08		2,6	0,06		2,6	0,06		3,2	0,17
	-0,1	0,05		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,05		2,9	0,05		3,5	0,12
	0,2	0,04		3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,05		3,2	0,05		3,8	0,11
49	0,5	1,39	50	1,1	2,15	51	1,1	2,31	52	0,5	1,18	53	1,1	1,49	54	0,5	1,24
	0,8	0,78		1,5	1,60		1,5	1,70		0,8	0,66		1,5	1,17		0,8	0,76
	1,1	0,36		1,8	1,14		1,8	1,08		1,1	0,22		1,8	0,71		1,1	0,35
	1,4	0,17		2,0	0,63		2,0	0,66		1,4	0,14		2,0	0,58		1,4	0,27
	1,7	0,13		2,3	0,49		2,3	0,53		1,7	0,11		2,3	0,53		1,7	0,18
	2,0	0,12		2,6	0,33		2,6	0,39		2,0	0,10		2,6	0,42		2,0	0,13
	2,3	0,11		2,9	0,24		2,9	0,31		2,3	0,10		2,9	0,36		2,3	0,11
	2,6	0,11		3,2	0,18		3,2	0,26		2,6	0,10		3,2	0,31		2,6	0,09

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	2,9	0,10		3,5	0,15		3,5	0,19		2,9	0,10		3,5	0,23		2,9	0,08
	3,2	0,10		3,8	0,11		3,8	0,14		3,2	0,10		3,8	0,15		3,2	0,07
55	0,5	1,25	56	0,5	1,27	57	0,5	1,26	58	0,5	1,24	59	0,5	1,47	60	0,5	0,97
	0,8	0,75		0,8	0,71		0,8	0,66		0,8	0,73		0,8	0,65		0,8	0,53
	1,1	0,31		1,1	0,24		1,1	0,28		1,1	0,30		1,1	0,82		1,1	0,22
	1,4	0,24		1,4	0,16		1,4	0,21		1,4	0,22		1,4	0,57		1,4	0,18
	1,7	0,16		1,7	0,14		1,7	0,20		1,7	0,22		1,7	0,32		1,7	0,15
	2,0	0,12		2,0	0,13		2,0	0,18		2,0	0,22		2,0	0,23		2,0	0,12
	2,3	0,10		2,3	0,12		2,3	0,14		2,3	0,23		2,3	0,20		2,3	0,11
	2,6	0,09		2,6	0,12		2,6	0,13		2,6	0,22		2,6	0,16		2,6	0,10
	2,9	0,08		2,9	0,11		2,9	0,12		2,9	0,20		2,9	0,15		2,9	0,08
	3,2	0,07		3,2	0,10		3,2	0,12		3,2	0,18		3,2	0,15		3,2	0,08
61	0,5	0,82	62	0,5	1,00	63	0,5	0,84	64	0,5	1,05	65	0,5	1,29	66	0,5	1,09
	0,8	0,47		0,8	0,52		0,8	0,48		0,8	0,57		0,8	0,56		0,8	0,65
	1,1	0,19		1,1	0,19		1,1	0,19		1,1	0,23		1,1	0,22		1,1	0,26
	1,4	0,14		1,4	0,14		1,4	0,14		1,4	0,20		1,4	0,13		1,4	0,17
	1,7	0,12		1,7	0,12		1,7	0,13		1,7	0,19		1,7	0,11		1,7	0,13
	2,0	0,12		2,0	0,13		2,0	0,13		2,0	0,19		2,0	0,10		2,0	0,10
	2,3	0,12		2,3	0,13		2,3	0,14		2,3	0,18		2,3	0,07		2,3	0,08
	2,6	0,10		2,6	0,11		2,6	0,12		2,6	0,15		2,6	0,06		2,6	0,07
	2,9	0,09		2,9	0,10		2,9	0,11		2,9	0,13		2,9	0,05		2,9	0,06
	3,2	0,08		3,2	0,10		3,2	0,09		3,2	0,12		3,2	0,05		3,2	0,06
67	0,5	1,16	68	0,5	1,24	69	0,5	1,01	70	0,5	0,84	71	0,5	0,83	72	0,5	1,03
	0,8	0,60		0,8	0,63		0,8	0,55		0,8	0,52		0,8	0,51		0,8	0,63
	1,1	0,36		1,1	0,28		1,1	0,32		1,1	0,26		1,1	0,26		1,1	0,32
	1,4	0,17		1,4	0,16		1,4	0,20		1,4	0,23		1,4	0,22		1,4	0,21
	1,7	0,16		1,7	0,14		1,7	0,18		1,7	0,23		1,7	0,21		1,7	0,16
	2,0	0,15		2,0	0,12		2,0	0,17		2,0	0,20		2,0	0,19		2,0	0,14
	2,3	0,15		2,3	0,10		2,3	0,14		2,3	0,17		2,3	0,15		2,3	0,11
	2,6	0,12		2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,13		2,6	0,11		2,6	0,09
	2,9	0,10		2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,10		2,9	0,08		2,9	0,07
	3,2	0,09		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,06
73	0,5	1,06	74	0,5	1,08	75	1,1	1,77	76	1,1	1,96	77	1,1	1,68	78	0,5	1,12
	0,8	0,57		0,8	0,58		1,5	1,05		1,5	1,19		1,5	1,32		0,8	0,65
	1,1	0,33		1,1	0,42		1,8	0,48		1,8	0,66		1,8	0,77		1,1	0,25
	1,4	0,22		1,4	0,23		2,0	0,23		2,0	0,44		2,0	0,50		1,4	0,20
	1,7	0,21		1,7	0,22		2,3	0,21		2,3	0,31		2,3	0,36		1,7	0,17
	2,0	0,22		2,0	0,22		2,6	0,19		2,6	0,26		2,6	0,26		2,0	0,16
	2,3	0,19		2,3	0,19		2,9	0,18		2,9	0,20		2,9	0,23		2,3	0,12
	2,6	0,15		2,6	0,14		3,2	0,17		3,2	0,17		3,2	0,17		2,6	0,11
	2,9	0,13		2,9	0,12		3,5	0,16		3,5	0,13		3,5	0,14		2,9	0,10
	3,2	0,10		3,2	0,11		3,8	0,14		3,8	0,12		3,8	0,11		3,2	0,10
79	0,5	2,18	80	0,5	1,73	81	0,5	2,30	82	0,5	2,33	83	0,5	1,66	84	0,5	1,76
	0,8	1,32		0,8	0,98		0,8	1,30		0,8	1,34		0,8	0,85		0,8	0,90
	1,1	0,70		1,1	0,47		1,1	0,64		1,1	0,70		1,1	0,43		1,1	0,44
	1,4	0,45		1,4	0,41		1,4	0,42		1,4	0,42		1,4	0,20		1,4	0,21
	1,7	0,24		1,7	0,38		1,7	0,25		1,7	0,23		1,7	0,16		1,7	0,16
	2,0	0,20		2,0	0,29		2,0	0,23		2,0	0,20		2,0	0,14		2,0	0,15
	2,3	0,20		2,3	0,21		2,3	0,20		2,3	0,20		2,3	0,14		2,3	0,15
	2,6	0,17		2,6	0,15		2,6	0,18		2,6	0,17		2,6	0,14		2,6	0,14
	2,9	0,13		2,9	0,12		2,9	0,13		2,9	0,14		2,9	0,13		2,9	0,13
	3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10
85	0,5	1,64	86	0,5	1,44	87	0,5	1,17	88	0,5	1,38	89	0,5	1,46	90	0,5	2,46
	0,8	0,88		0,8	0,78		0,8	0,66		0,8	0,71		0,8	0,93		0,8	1,28
	1,1	0,36		1,1	0,34		1,1	0,27		1,1	0,26		1,1	0,46		1,1	0,43
	1,4	0,26		1,4	0,25		1,4	0,17		1,4	0,17		1,4	0,28		1,4	0,24
	1,7	0,23		1,7	0,21		1,7	0,15		1,7	0,15		1,7	0,19		1,7	0,19
	2,0	0,16		2,0	0,14		2,0	0,15		2,0	0,16		2,0	0,15		2,0	0,16
	2,3	0,11		2,3	0,12		2,3	0,15		2,3	0,15		2,3	0,13		2,3	0,14
	2,6	0,09		2,6	0,10		2,6	0,15		2,6	0,16		2,6	0,12		2,6	0,14
	2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,15		2,9	0,14		2,9	0,12		2,9	0,14
	3,2	0,06		3,2	0,08		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,11		3,2	0,13
91	0,5	1,62	92	1,1	2,43	93	0,5	1,38	94	0,5	1,55	95	0,5	1,36	96	0,5	1,17
	0,8	0,73		1,5	1,58		0,8	0,82		0,8	1,02		0,8	0,72		0,8	0,67
	1,1	0,58		1,8	1,21		1,1	0,41		1,1	0,46		1,1	0,26		1,1	0,27
	1,4	0,57		2,0	0,59		1,4	0,22		1,4	0,27		1,4	0,22		1,4	0,23
	1,7	0,50		2,3	0,42		1,7	0,17		1,7	0,19		1,7	0,21		1,7	0,22
	2,0	0,32		2,6	0,26		2,0	0,14		2,0	0,15		2,0	0,22		2,0	0,24
	2,3	0,27		2,9	0,20		2,3	0,13		2,3	0,14		2,3	0,20		2,3	0,25
	2,6	0,24		3,2	0,17		2,6	0,13		2,6	0,13		2,6	0,18		2,6	0,26
	2,9	0,24		3,5	0,15		2,9	0,12		2,9	0,13		2,9	0,18		2,9	0,22
	3,2	0,22		3,8	0,14		3,2	0,12		3,2	0,13		3,2	0,18		3,2	0,21
97	0,5	1,43	98	0,5	2,61	99	0,5	1,28	100	0,5	1,17	101	0,5	1,51	102	0,5	1,44
	0,8	0,80		0,8	1,64		0,8	0,70		0,8	0,62		0,8	0,69		0,8	0,72
	1,1	0,40		1,1	0,71		1,1	0,39		1,1	0,24		1,1	0,24		1,1	0,30
	1,4	0,36		1,4	0,43		1,4	0,40		1,4	0,19		1,4	0,19		1,4	0,22

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,7	0,34		1,7	0,31		1,7	0,40		1,7	0,20		1,7	0,20		1,7	0,23
	2,0	0,28		2,0	0,25		2,0	0,30		2,0	0,23		2,0	0,23		2,0	0,25
	2,3	0,23		2,3	0,22		2,3	0,26		2,3	0,26		2,3	0,26		2,3	0,28
	2,6	0,20		2,6	0,20		2,6	0,24		2,6	0,29		2,6	0,29		2,6	0,30
	2,9	0,18		2,9	0,18		2,9	0,23		2,9	0,30		2,9	0,30		2,9	0,28
	3,2	0,17		3,2	0,17		3,2	0,23		3,2	0,31		3,2	0,32		3,2	0,27
103	0,5	2,05	104	0,5	3,65	105	0,5	3,55	106	0,5	2,37	107	0,5	2,09	108	0,5	1,87
	0,8	1,43		0,8	2,06		0,8	2,00		0,8	1,56		0,8	1,10		0,8	1,03
	1,1	0,68		1,1	0,87		1,1	0,91		1,1	0,76		1,1	0,55		1,1	0,53
	1,4	0,41		1,4	0,42		1,4	0,43		1,4	0,40		1,4	0,24		1,4	0,27
	1,7	0,31		1,7	0,32		1,7	0,31		1,7	0,29		1,7	0,22		1,7	0,22
	2,0	0,26		2,0	0,27		2,0	0,27		2,0	0,24		2,0	0,22		2,0	0,19
	2,3	0,23		2,3	0,24		2,3	0,24		2,3	0,21		2,3	0,23		2,3	0,18
	2,6	0,22		2,6	0,22		2,6	0,23		2,6	0,20		2,6	0,24		2,6	0,18
	2,9	0,21		2,9	0,20		2,9	0,22		2,9	0,19		2,9	0,24		2,9	0,19
	3,2	0,20		3,2	0,16		3,2	0,18		3,2	0,18		3,2	0,21		3,2	0,19
109	0,5	1,76	110	0,5	2,23	111	0,5	2,10	112	0,5	2,15	113	0,5	2,42	114	0,5	1,73
	0,8	1,19		0,8	1,24		0,8	1,15		0,8	1,34		0,8	1,49		0,8	1,17
	1,1	0,55		1,1	0,55		1,1	0,64		1,1	0,71		1,1	0,77		1,1	0,55
	1,4	0,32		1,4	0,31		1,4	0,30		1,4	0,46		1,4	0,49		1,4	0,34
	1,7	0,21		1,7	0,24		1,7	0,25		1,7	0,31		1,7	0,33		1,7	0,31
	2,0	0,14		2,0	0,17		2,0	0,24		2,0	0,23		2,0	0,28		2,0	0,30
	2,3	0,11		2,3	0,12		2,3	0,24		2,3	0,19		2,3	0,24		2,3	0,29
	2,6	0,09		2,6	0,10		2,6	0,17		2,6	0,17		2,6	0,22		2,6	0,26
	2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,14		2,9	0,15		2,9	0,20		2,9	0,23
	3,2	0,07		3,2	0,08		3,2	0,13		3,2	0,14		3,2	0,19		3,2	0,21
115	0,5	1,77	116	0,5	2,66	117	0,5	3,46	118	0,5	2,22	119	0,5	1,84	120	0,5	2,74
	0,8	1,18		0,8	1,51		0,8	2,01		0,8	1,39		0,8	1,23		0,8	1,55
	1,1	0,71		1,1	1,04		1,1	1,11		1,1	0,89		1,1	0,90		1,1	1,07
	1,4	0,50		1,4	0,74		1,4	0,46		1,4	0,44		1,4	0,52		1,4	0,76
	1,7	0,32		1,7	0,40		1,7	0,33		1,7	0,38		1,7	0,33		1,7	0,41
	2,0	0,24		2,0	0,20		2,0	0,26		2,0	0,31		2,0	0,24		2,0	0,21
	2,3	0,25		2,3	0,23		2,3	0,23		2,3	0,26		2,3	0,23		2,3	0,20
	2,6	0,24		2,6	0,21		2,6	0,21		2,6	0,23		2,6	0,24		2,6	0,21
	2,9	0,24		2,9	0,19		2,9	0,19		2,9	0,21		2,9	0,23		2,9	0,20
	3,2	0,23		3,2	0,18		3,2	0,18		3,2	0,19		3,2	0,22		3,2	0,18
121	0,5	1,45	122	0,5	1,77	123	0,5	1,42	124	0,5	1,70	125	0,5	1,43	126	0,5	1,29
	0,8	0,81		0,8	0,92		0,8	0,79		0,8	0,87		0,8	0,79		0,8	0,72
	1,1	0,29		1,1	0,33		1,1	0,35		1,1	0,28		1,1	0,28		1,1	0,27
	1,4	0,16		1,4	0,19		1,4	0,16		1,4	0,16		1,4	0,16		1,4	0,14
	1,7	0,12		1,7	0,15		1,7	0,11		1,7	0,12		1,7	0,11		1,7	0,11
	2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,09		2,0	0,09		2,0	0,09
	2,3	0,09		2,3	0,08		2,3	0,08		2,3	0,07		2,3	0,07		2,3	0,08
	2,6	0,08		2,6	0,06		2,6	0,08		2,6	0,07		2,6	0,06		2,6	0,07
	2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,06		2,9	0,07
	3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06		3,2	0,06		3,2	0,06
127	0,5	1,59	128	0,5	1,19	129	0,5	1,47	130	0,5	1,49	131	1,1	2,73	132	1,1	2,98
	0,8	0,82		0,8	0,66		0,8	0,75		0,8	0,73		1,5	1,81		1,5	1,85
	1,1	0,28		1,1	0,23		1,1	0,23		1,1	0,23		1,8	1,11		1,8	1,13
	1,4	0,16		1,4	0,14		1,4	0,14		1,4	0,14		2,0	0,74		2,0	0,69
	1,7	0,13		1,7	0,11		1,7	0,10		1,7	0,10		2,3	0,52		2,3	0,47
	2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,08		2,0	0,08		2,6	0,42		2,6	0,38
	2,3	0,07		2,3	0,09		2,3	0,07		2,3	0,07		2,9	0,33		2,9	0,28
	2,6	0,06		2,6	0,09		2,6	0,07		2,6	0,06		3,2	0,24		3,2	0,20
	2,9	0,05		2,9	0,09		2,9	0,07		2,9	0,06		3,5	0,17		3,5	0,13
	3,2	0,05		3,2	0,09		3,2	0,07		3,2	0,05		3,8	0,12		3,8	0,09
133	1,1	1,99	134	1,1	2,17	135	1,1	2,17	136	0,5	1,83	137	0,5	1,84	138	0,2	1,68
	1,5	1,09		1,5	1,50		1,5	1,50		0,8	0,71		0,8	1,79		0,5	1,67
	1,8	0,67		1,8	0,99		1,8	0,96		1,1	1,73		1,1	0,81		0,8	0,64
	2,0	0,39		2,0	0,75		2,0	0,76		1,4	1,41		1,4	0,83		1,1	1,63
	2,3	0,29		2,3	0,62		2,3	0,68		1,7	1,23		1,7	0,93		1,4	1,33
	2,6	0,25		2,6	0,42		2,6	0,45		2,0	0,83		2,0	0,96		1,7	1,15
	2,9	0,19		2,9	0,31		2,9	0,32		2,3	0,70		2,3	0,94		2,0	0,74
	3,2	0,14		3,2	0,23		3,2	0,25		2,6	0,48		2,6	0,65		2,3	0,63
	3,5	0,13		3,5	0,16		3,5	0,19		2,9	0,36		2,9	0,34		2,6	0,42
	3,8	0,11		3,8	0,10		3,8	0,12		3,2	0,22		3,2	0,18		2,9	0,32
142	-1,2	2,68	143	-1,2	1,79	144	-1,2	2,58	145	-1,2	1,81	146	-1,2	1,05	147	-1,2	1,42
	-0,9	1,47		-0,9	1,27		-0,9	1,51		-0,9	1,06		-0,9	0,75		-0,9	0,86
	-0,6	0,80		-0,6	0,94		-0,6	1,04		-0,6	0,58		-0,6	0,56		-0,6	0,61
	-0,3	0,23		-0,3	0,31		-0,3	0,35		-0,3	0,26		-0,3	0,21		-0,3	0,25
	0,0	0,10		0,0	0,21		0,0	0,20		0,0	0,15		0,0	0,14		0,0	0,14
	0,3	0,08		0,3	0,14		0,3	0,14		0,3	0,11		0,3	0,12		0,3	0,10
	0,6	0,21		0,6	0,10		0,6	0,11		0,6	0,09		0,6	0,09		0,6	0,07
	0,9	0,27		0,9	0,07		0,9	0,09		0,9	0,07		0,9	0,08		0,9	0,06
	1,2	0,22		1,2	0,06		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,05
	1,5	0,15		1,5	0,05		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,04

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
148	-1,2	2,28	149	-1,2	1,42	150	-1,2	2,55	151	-2,5	0,91	152	-2,5	0,71	153	-2,5	0,66
	-0,9	1,37		-0,9	1,02		-0,9	1,35		-2,2	0,48		-2,2	0,40		-2,2	0,37
	-0,6	0,94		-0,6	0,76		-0,6	0,67		-1,9	0,19		-1,9	0,15		-1,9	0,12
	-0,3	0,34		-0,3	0,28		-0,3	0,39		-1,6	0,13		-1,6	0,10		-1,6	0,07
	0,0	0,19		0,0	0,20		0,0	0,16		-1,3	0,12		-1,3	0,08		-1,3	0,05
	0,3	0,15		0,3	0,15		0,3	0,12		-1,0	0,09		-1,0	0,07		-1,0	0,07
	0,6	0,12		0,6	0,12		0,6	0,10		-0,7	0,08		-0,7	0,08		-0,7	0,11
	0,9	0,10		0,9	0,09		0,9	0,08		-0,4	0,07		-0,4	0,08		-0,4	0,14
	1,2	0,08		1,2	0,07		1,2	0,07		-0,1	0,07		-0,1	0,09		-0,1	0,16
	1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,06		0,2	0,07		0,2	0,10		0,2	0,17
154	-2,5	0,75	155	-2,5	1,19	156	-1,2	1,44	157	-1,2	1,70	158	-1,2	1,10	159	-1,2	1,05
	-2,2	0,36		-2,2	0,66		-0,9	0,87		-0,9	1,01		-0,9	0,78		-0,9	0,75
	-1,9	0,09		-1,9	0,28		-0,6	0,45		-0,6	0,69		-0,6	0,57		-0,6	0,52
	-1,6	0,05		-1,6	0,18		-0,3	0,13		-0,3	0,21		-0,3	0,18		-0,3	0,19
	-1,3	0,12		-1,3	0,11		0,0	0,06		0,0	0,10		0,0	0,12		0,0	0,13
	-1,0	0,27		-1,0	0,08		0,3	0,05		0,3	0,07		0,3	0,09		0,3	0,11
	-0,7	0,31		-0,7	0,06		0,6	0,11		0,6	0,05		0,6	0,07		0,6	0,09
	-0,4	0,22		-0,4	0,05		0,9	0,16		0,9	0,04		0,9	0,06		0,9	0,08
	-0,1	0,15		-0,1	0,05		1,2	0,16		1,2	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	0,2	0,12		0,2	0,04		1,5	0,11		1,5	0,04		1,5	0,04		1,5	0,05
160	-1,2	1,51	161	-2,5	1,31	162	-2,5	1,07	163	-2,5	1,24	164	-1,2	1,46	165	-1,2	0,99
	-0,9	0,92		-2,2	0,61		-2,2	0,60		-2,2	0,65		-0,9	0,89		-0,9	0,71
	-0,6	0,58		-1,9	0,12		-1,9	0,21		-1,9	0,24		-0,6	0,57		-0,6	0,50
	-0,3	0,26		-1,6	0,06		-1,6	0,13		-1,6	0,18		-0,3	0,25		-0,3	0,19
	0,0	0,14		-1,3	0,04		-1,3	0,08		-1,3	0,13		0,0	0,14		0,0	0,14
	0,3	0,09		-1,0	0,03		-1,0	0,07		-1,0	0,09		0,3	0,09		0,3	0,12
	0,6	0,07		-0,7	0,02		-0,7	0,05		-0,7	0,06		0,6	0,07		0,6	0,10
	0,9	0,06		-0,4	0,02		-0,4	0,05		-0,4	0,05		0,9	0,06		0,9	0,08
	1,2	0,05		-0,1	0,02		-0,1	0,04		-0,1	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,01		0,2	0,03		0,2	0,04		1,5	0,04		1,5	0,05
166	-1,2	1,50	167	-1,2	1,93	168	-1,2	1,75	169	-1,2	1,90	170	-1,2	1,19	171	-1,2	0,91
	-0,9	0,87		-0,9	1,04		-0,9	0,96		-0,9	1,02		-0,9	0,77		-0,9	0,65
	-0,6	0,54		-0,6	0,51		-0,6	0,49		-0,6	0,51		-0,6	0,46		-0,6	0,46
	-0,3	0,22		-0,3	0,32		-0,3	0,23		-0,3	0,29		-0,3	0,21		-0,3	0,18
	0,0	0,13		0,0	0,14		0,0	0,13		0,0	0,12		0,0	0,12		0,0	0,13
	0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,09		0,3	0,09		0,3	0,11
	0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,07		0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,09
	0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,06		0,9	0,07		0,9	0,06		0,9	0,08
	1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,05		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06
	1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05
172	-1,2	1,33	173	-2,5	0,95	174	-2,5	1,22	175	-1,3	1,72	176	-2,5	0,90	177	-2,5	0,91
	-0,9	0,81		-2,2	0,48		-2,2	0,62		-1,0	1,23		-2,2	0,48		-2,2	0,47
	-0,6	0,52		-1,9	0,23		-1,9	0,29		-0,7	0,91		-1,9	0,23		-1,9	0,29
	-0,3	0,24		-1,6	0,09		-1,6	0,11		-0,4	0,32		-1,6	0,08		-1,6	0,10
	0,0	0,13		-1,3	0,07		-1,3	0,09		-0,1	0,23		-1,3	0,05		-1,3	0,07
	0,3	0,09		-1,0	0,06		-1,0	0,08		0,2	0,15		-1,0	0,05		-1,0	0,06
	0,6	0,07		-0,7	0,07		-0,7	0,08		0,5	0,12		-0,7	0,05		-0,7	0,06
	0,9	0,06		-0,4	0,07		-0,4	0,08		0,8	0,09		-0,4	0,05		-0,4	0,06
	1,2	0,05		-0,1	0,08		-0,1	0,10		1,1	0,08		-0,1	0,05		-0,1	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,10		0,2	0,11		1,4	0,06		0,2	0,06		0,2	0,07
178	-2,5	1,12	179	-2,5	0,87	180	-2,5	1,02									
	-2,2	0,58		-2,2	0,49		-2,2	0,57									
	-1,9	0,20		-1,9	0,19		-1,9	0,24									
	-1,6	0,13		-1,6	0,14		-1,6	0,17									
	-1,3	0,11		-1,3	0,11		-1,3	0,11									
	-1,0	0,10		-1,0	0,10		-1,0	0,09									
	-0,7	0,09		-0,7	0,09		-0,7	0,07									
	-0,4	0,08		-0,4	0,08		-0,4	0,07									
	-0,1	0,07		-0,1	0,07		-0,1	0,06									
	0,2	0,06		0,2	0,07		0,2	0,06									

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	-1,2	0,88	2	-1,2	1,60	3	-1,2	1,47	4	0,5	1,37	5	0,5	2,05	6	0,5	1,99
	-0,9	0,63		-0,9	1,00		-0,9	1,04		0,8	0,68		0,8	1,08		0,8	1,22
	-0,6	0,44		-0,6	0,53		-0,6	0,80		1,1	0,26		1,1	0,36		1,1	0,47
	-0,3	0,16		-0,3	0,26		-0,3	0,26		1,4	0,16		1,4	0,23		1,4	0,25
	0,0	0,10		0,0	0,15		0,0	0,19		1,7	0,12		1,7	0,15		1,7	0,17
	0,3	0,08		0,3	0,11		0,3	0,14		2,0	0,10		2,0	0,13		2,0	0,13
	0,6	0,07		0,6	0,09		0,6	0,12		2,3	0,08		2,3	0,10		2,3	0,10
	0,9	0,05		0,9	0,07		0,9	0,09		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,08
	1,2	0,05		1,2	0,07		1,2	0,07		2,9	0,06		2,9	0,08		2,9	0,07
	1,5	0,04		1,5	0,06		1,5	0,06		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06
7	0,5	1,50	8	-1,3	1,62	9	-2,5	1,21	10	-2,5	1,35	11	0,5	1,61	12	0,5	2,36
	0,8	0,83		-1,0	0,96		-2,2	0,67		-2,2	0,79		0,8	0,88		0,8	1,25
	1,1	0,30		-0,7	0,51		-1,9	0,28		-1,9	0,32		1,1	0,32		1,1	0,41



STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,4	0,15		-0,4	0,25		-1,6	0,14		-1,6	0,16		1,4	0,19		1,4	0,25
	1,7	0,11		-0,1	0,15		-1,3	0,11		-1,3	0,11		1,7	0,15		1,7	0,19
	2,0	0,08		0,2	0,11		-1,0	0,09		-1,0	0,08		2,0	0,13		2,0	0,16
	2,3	0,07		0,5	0,08		-0,7	0,08		-0,7	0,06		2,3	0,12		2,3	0,14
	2,6	0,06		0,8	0,07		-0,4	0,07		-0,4	0,05		2,6	0,12		2,6	0,14
	2,9	0,05		1,1	0,06		-0,1	0,07		-0,1	0,04		2,9	0,11		2,9	0,14
	3,2	0,04		1,4	0,05		0,2	0,07		0,2	0,04		3,2	0,11		3,2	0,14
13	0,5	3,75	14	0,5	2,69	15	-1,2	1,25	16	0,5	1,49	17	0,5	1,37	18	0,5	1,50
	0,8	2,11		0,8	1,52		-0,9	0,79		0,8	0,76		0,8	0,76		0,8	0,84
	1,1	0,86		1,1	0,84		-0,6	0,44		1,1	0,31		1,1	0,38		1,1	0,46
	1,4	0,42		1,4	0,56		-0,3	0,21		1,4	0,20		1,4	0,20		1,4	0,21
	1,7	0,30		1,7	0,32		0,0	0,13		1,7	0,15		1,7	0,16		1,7	0,17
	2,0	0,26		2,0	0,18		0,3	0,11		2,0	0,11		2,0	0,14		2,0	0,16
	2,3	0,22		2,3	0,16		0,6	0,08		2,3	0,09		2,3	0,12		2,3	0,16
	2,6	0,20		2,6	0,16		0,9	0,07		2,6	0,08		2,6	0,09		2,6	0,15
	2,9	0,19		2,9	0,14		1,2	0,06		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,15
	3,2	0,18		3,2	0,13		1,5	0,05		3,2	0,06		3,2	0,07		3,2	0,15
19	0,5	1,13	20	0,5	3,15	21	0,5	2,63	22	-1,2	0,98	23	0,5	1,17	24	0,5	1,30
	0,8	0,59		0,8	1,87		0,8	1,48		-0,9	0,70		0,8	0,69		0,8	0,70
	1,1	0,98		1,1	0,75		1,1	0,82		-0,6	0,45		1,1	0,31		1,1	0,26
	1,4	0,74		1,4	0,39		1,4	0,55		-0,3	0,16		1,4	0,19		1,4	0,17
	1,7	0,58		1,7	0,29		1,7	0,32		0,0	0,11		1,7	0,14		1,7	0,13
	2,0	0,32		2,0	0,26		2,0	0,18		0,3	0,09		2,0	0,13		2,0	0,11
	2,3	0,27		2,3	0,23		2,3	0,18		0,6	0,07		2,3	0,11		2,3	0,09
	2,6	0,24		2,6	0,22		2,6	0,15		0,9	0,05		2,6	0,11		2,6	0,07
	2,9	0,24		2,9	0,21		2,9	0,14		1,2	0,05		2,9	0,10		2,9	0,07
	3,2	0,23		3,2	0,20		3,2	0,12		1,5	0,04		3,2	0,08		3,2	0,06
25	1,1	1,25	26	1,1	2,26	27	0,5	2,00	28	0,5	1,35	29	0,5	1,56	30	0,5	1,64
	1,4	0,72		1,5	1,56		0,8	1,07		0,8	0,75		0,8	0,92		0,8	0,87
	1,7	0,40		1,8	1,26		1,1	0,41		1,1	0,27		1,1	0,44		1,1	0,33
	2,0	0,27		2,0	0,81		1,4	0,22		1,4	0,14		1,4	0,18		1,4	0,15
	2,3	0,18		2,3	0,52		1,7	0,17		1,7	0,10		1,7	0,11		1,7	0,10
	2,6	0,16		2,6	0,40		2,0	0,17		2,0	0,08		2,0	0,09		2,0	0,08
	2,9	0,15		2,9	0,27		2,3	0,18		2,3	0,06		2,3	0,07		2,3	0,07
	3,2	0,14		3,2	0,17		2,6	0,17		2,6	0,05		2,6	0,06		2,6	0,06
	3,5	0,14		3,5	0,14		2,9	0,16		2,9	0,05		2,9	0,05		2,9	0,05
	3,8	0,13		3,8	0,08		3,2	0,15		3,2	0,04		3,2	0,05		3,2	0,05
31	0,5	1,35	32	0,5	1,36	33	0,5	1,71	34	0,5	1,46	35	0,5	0,92	36	0,5	0,97
	0,8	0,70		0,8	0,77		0,8	0,84		0,8	0,78		0,8	0,50		0,8	0,46
	1,1	0,27		1,1	0,32		1,1	0,26		1,1	0,30		1,1	0,25		1,1	0,22
	1,4	0,18		1,4	0,21		1,4	0,16		1,4	0,21		1,4	0,15		1,4	0,13
	1,7	0,15		1,7	0,15		1,7	0,13		1,7	0,17		1,7	0,13		1,7	0,11
	2,0	0,15		2,0	0,13		2,0	0,10		2,0	0,15		2,0	0,12		2,0	0,10
	2,3	0,13		2,3	0,12		2,3	0,08		2,3	0,12		2,3	0,10		2,3	0,08
	2,6	0,12		2,6	0,11		2,6	0,07		2,6	0,09		2,6	0,09		2,6	0,06
	2,9	0,10		2,9	0,11		2,9	0,06		2,9	0,06		2,9	0,08		2,9	0,05
	3,2	0,09		3,2	0,10		3,2	0,05		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,05
37	-1,2	1,50	38	0,5	3,18	39	0,5	1,28	40	0,5	1,43	41	0,5	1,20	42	0,5	0,43
	-0,9	1,03		0,8	1,70		0,8	0,75		0,8	0,81		0,8	0,73		0,8	0,28
	-0,6	0,69		1,1	0,67		1,1	0,42		1,1	0,45		1,1	0,35		1,1	0,22
	-0,3	0,28		1,4	0,25		1,4	0,25		1,4	0,23		1,4	0,26		1,4	0,20
	0,0	0,19		1,7	0,18		1,7	0,23		1,7	0,20		1,7	0,19		1,7	0,21
	0,3	0,15		2,0	0,14		2,0	0,20		2,0	0,19		2,0	0,18		2,0	0,23
	0,6	0,11		2,3	0,10		2,3	0,14		2,3	0,18		2,3	0,18		2,3	0,21
	0,9	0,09		2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,16		2,6	0,19		2,6	0,15
	1,2	0,07		2,9	0,07		2,9	0,08		2,9	0,16		2,9	0,19		2,9	0,12
	1,5	0,06		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,16		3,2	0,19		3,2	0,11
43	-2,5	0,95	44	0,5	1,60	45	0,5	1,56	46	0,5	1,42	47	0,5	1,49	48	1,1	1,57
	-2,2	0,54		0,8	0,82		0,8	0,82		0,8	0,79		0,8	0,74		1,4	0,92
	-1,9	0,22		1,1	0,38		1,1	0,32		1,1	0,28		1,1	0,25		1,7	0,57
	-1,6	0,15		1,4	0,20		1,4	0,23		1,4	0,15		1,4	0,14		2,0	0,34
	-1,3	0,12		1,7	0,12		1,7	0,19		1,7	0,11		1,7	0,09		2,3	0,28
	-1,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,15		2,0	0,08		2,0	0,08		2,6	0,23
	-0,7	0,07		2,3	0,07		2,3	0,11		2,3	0,07		2,3	0,07		2,9	0,21
	-0,4	0,06		2,6	0,07		2,6	0,08		2,6	0,06		2,6	0,06		3,2	0,17
	-0,1	0,05		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,05		2,9	0,05		3,5	0,12
	0,2	0,04		3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,05		3,2	0,05		3,8	0,11
49	0,5	1,39	50	1,1	2,14	51	1,1	2,30	52	0,5	1,17	53	1,1	1,49	54	0,5	1,23
	0,8	0,77		1,5	1,59		1,5	1,69		0,8	0,65		1,5	1,16		0,8	0,75
	1,1	0,36		1,8	1,14		1,8	1,07		1,1	0,22		1,8	0,71		1,1	0,35
	1,4	0,17		2,0	0,63		2,0	0,66		1,4	0,14		2,0	0,58		1,4	0,27
	1,7	0,13		2,3	0,49		2,3	0,53		1,7	0,11		2,3	0,52		1,7	0,18
	2,0	0,12		2,6	0,33		2,6	0,39		2,0	0,10		2,6	0,41		2,0	0,13
	2,3	0,11		2,9	0,24		2,9	0,31		2,3	0,10		2,9	0,35		2,3	0,11
	2,6	0,11		3,2	0,18		3,2	0,26		2,6	0,10		3,2	0,31		2,6	0,09
	2,9	0,10		3,5	0,15		3,5	0,19		2,9	0,10		3,5	0,23		2,9	0,08
	3,2	0,10		3,8	0,10		3,8	0,13		3,2	0,10		3,8	0,15		3,2	0,07

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																		
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro
55	0,5	1,25	56	0,5	1,26	57	0,5	1,26	58	0,5	1,24	59	0,5	1,46	60	0,5	0,96	
	0,8	0,75		0,8	0,71		0,8	0,66		0,8	0,73		0,8	0,64		0,8	0,53	
	1,1	0,31		1,1	0,24		1,1	0,28		1,1	0,30		1,1	0,81		1,1	0,22	
	1,4	0,24		1,4	0,16		1,4	0,21		1,4	0,22		1,4	0,56		1,4	0,18	
	1,7	0,15		1,7	0,14		1,7	0,20		1,7	0,22		1,7	0,32		1,7	0,15	
	2,0	0,12		2,0	0,12		2,0	0,18		2,0	0,22		2,0	0,23		2,0	0,12	
	2,3	0,10		2,3	0,12		2,3	0,14		2,3	0,23		2,3	0,20		2,3	0,11	
	2,6	0,08		2,6	0,11		2,6	0,13		2,6	0,22		2,6	0,16		2,6	0,10	
	2,9	0,08		2,9	0,11		2,9	0,12		2,9	0,20		2,9	0,15		2,9	0,08	
	3,2	0,07		3,2	0,10		3,2	0,12		3,2	0,18		3,2	0,15		3,2	0,08	
61	0,5	0,82	62	0,5	0,99	63	0,5	0,84	64	0,5	1,04	65	0,5	1,29	66	0,5	1,08	
	0,8	0,47		0,8	0,52		0,8	0,48		0,8	0,56		0,8	0,56		0,8	0,64	
	1,1	0,19		1,1	0,19		1,1	0,19		1,1	0,23		1,1	0,22		1,1	0,26	
	1,4	0,14		1,4	0,14		1,4	0,14		1,4	0,20		1,4	0,13		1,4	0,17	
	1,7	0,12		1,7	0,12		1,7	0,13		1,7	0,19		1,7	0,11		1,7	0,13	
	2,0	0,12		2,0	0,12		2,0	0,13		2,0	0,19		2,0	0,10		2,0	0,10	
	2,3	0,12		2,3	0,13		2,3	0,14		2,3	0,18		2,3	0,07		2,3	0,08	
	2,6	0,10		2,6	0,11		2,6	0,12		2,6	0,15		2,6	0,06		2,6	0,07	
	2,9	0,09		2,9	0,10		2,9	0,11		2,9	0,13		2,9	0,05		2,9	0,06	
	3,2	0,08		3,2	0,10		3,2	0,09		3,2	0,11		3,2	0,05		3,2	0,06	
67	0,5	1,15	68	0,5	1,23	69	0,5	1,00	70	0,5	0,84	71	0,5	0,83	72	0,5	1,02	
	0,8	0,60		0,8	0,63		0,8	0,55		0,8	0,51		0,8	0,51		0,8	0,63	
	1,1	0,36		1,1	0,28		1,1	0,31		1,1	0,26		1,1	0,26		1,1	0,32	
	1,4	0,17		1,4	0,16		1,4	0,20		1,4	0,23		1,4	0,22		1,4	0,21	
	1,7	0,15		1,7	0,14		1,7	0,18		1,7	0,23		1,7	0,21		1,7	0,16	
	2,0	0,15		2,0	0,12		2,0	0,17		2,0	0,20		2,0	0,19		2,0	0,13	
	2,3	0,14		2,3	0,10		2,3	0,13		2,3	0,16		2,3	0,15		2,3	0,11	
	2,6	0,12		2,6	0,09		2,6	0,11		2,6	0,13		2,6	0,11		2,6	0,09	
	2,9	0,10		2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,10		2,9	0,07		2,9	0,07	
	3,2	0,09		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,07		3,2	0,06	
73	0,5	1,06	74	0,5	1,07	75	1,1	1,76	76	1,1	1,95	77	1,1	1,68	78	0,5	1,12	
	0,8	0,57		0,8	0,58		1,5	1,05		1,5	1,19		1,5	1,31		0,8	0,64	
	1,1	0,33		1,1	0,42		1,8	0,47		1,8	0,66		1,8	0,77		1,1	0,25	
	1,4	0,22		1,4	0,23		2,0	0,23		2,0	0,44		2,0	0,50		1,4	0,20	
	1,7	0,21		1,7	0,22		2,3	0,20		2,3	0,31		2,3	0,36		1,7	0,17	
	2,0	0,22		2,0	0,22		2,6	0,19		2,6	0,26		2,6	0,26		2,0	0,15	
	2,3	0,19		2,3	0,19		2,9	0,18		2,9	0,20		2,9	0,23		2,3	0,12	
	2,6	0,15		2,6	0,14		3,2	0,17		3,2	0,17		3,2	0,17		2,6	0,11	
	2,9	0,13		2,9	0,12		3,5	0,16		3,5	0,13		3,5	0,14		2,9	0,10	
	3,2	0,10		3,2	0,11		3,8	0,14		3,8	0,12		3,8	0,11		3,2	0,10	
79	0,5	2,17	80	0,5	1,72	81	0,5	2,30	82	0,5	2,32	83	0,5	1,66	84	0,5	1,75	
	0,8	1,32		0,8	0,97		0,8	1,30		0,8	1,33		0,8	0,85		0,8	0,90	
	1,1	0,70		1,1	0,47		1,1	0,64		1,1	0,70		1,1	0,43		1,1	0,44	
	1,4	0,45		1,4	0,41		1,4	0,41		1,4	0,42		1,4	0,20		1,4	0,21	
	1,7	0,24		1,7	0,38		1,7	0,25		1,7	0,23		1,7	0,16		1,7	0,16	
	2,0	0,20		2,0	0,29		2,0	0,23		2,0	0,20		2,0	0,14		2,0	0,15	
	2,3	0,20		2,3	0,21		2,3	0,20		2,3	0,19		2,3	0,14		2,3	0,15	
	2,6	0,17		2,6	0,15		2,6	0,18		2,6	0,17		2,6	0,14		2,6	0,14	
	2,9	0,13		2,9	0,12		2,9	0,13		2,9	0,14		2,9	0,13		2,9	0,13	
	3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10		3,2	0,10	
85	0,5	1,63	86	0,5	1,43	87	0,5	1,17	88	0,5	1,37	89	0,5	1,45	90	0,5	2,45	
	0,8	0,88		0,8	0,78		0,8	0,66		0,8	0,71		0,8	0,93		0,8	1,27	
	1,1	0,36		1,1	0,34		1,1	0,27		1,1	0,26		1,1	0,46		1,1	0,42	
	1,4	0,25		1,4	0,25		1,4	0,17		1,4	0,17		1,4	0,28		1,4	0,24	
	1,7	0,23		1,7	0,21		1,7	0,15		1,7	0,15		1,7	0,19		1,7	0,19	
	2,0	0,15		2,0	0,14		2,0	0,15		2,0	0,16		2,0	0,15		2,0	0,16	
	2,3	0,11		2,3	0,12		2,3	0,15		2,3	0,15		2,3	0,13		2,3	0,14	
	2,6	0,09		2,6	0,10		2,6	0,15		2,6	0,16		2,6	0,12		2,6	0,14	
	2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,15		2,9	0,14		2,9	0,12		2,9	0,14	
	3,2	0,06		3,2	0,08		3,2	0,13		3,2	0,13		3,2	0,11		3,2	0,13	
91	0,5	1,62	92	1,1	2,42	93	0,5	1,38	94	0,5	1,54	95	0,5	1,35	96	0,5	1,16	
	0,8	0,72		1,5	1,57		0,8	0,82		0,8	1,01		0,8	0,71		0,8	0,67	
	1,1	0,58		1,8	1,21		1,1	0,41		1,1	0,46		1,1	0,26		1,1	0,27	
	1,4	0,56		2,0	0,59		1,4	0,22		1,4	0,26		1,4	0,22		1,4	0,23	
	1,7	0,50		2,3	0,42		1,7	0,16		1,7	0,19		1,7	0,21		1,7	0,22	
	2,0	0,31		2,6	0,26		2,0	0,14		2,0	0,15		2,0	0,22		2,0	0,24	
	2,3	0,27		2,9	0,20		2,3	0,13		2,3	0,14		2,3	0,20		2,3	0,25	
	2,6	0,24		3,2	0,17		2,6	0,13		2,6	0,13		2,6	0,18		2,6	0,26	
	2,9	0,24		3,5	0,15		2,9	0,12		2,9	0,13		2,9	0,18		2,9	0,22	
	3,2	0,22		3,8	0,14		3,2	0,12		3,2	0,12		3,2	0,18		3,2	0,21	
97	0,5	1,42	98	0,5	2,60	99	0,5	1,27	100	0,5	1,17	101	0,5	1,50	102	0,5	1,43	
	0,8	0,80		0,8	1,63		0,8	0,70		0,8	0,61		0,8	0,69		0,8	0,72	
	1,1	0,40		1,1	0,70		1,1	0,39		1,1	0,24		1,1	0,24		1,1	0,30	
	1,4	0,36		1,4	0,42		1,4	0,40		1,4	0,19		1,4	0,19		1,4	0,22	
	1,7	0,34		1,7	0,31		1,7	0,40		1,7	0,20		1,7	0,20		1,7	0,23	
	2,0	0,27		2,0	0,25		2,0	0,29		2,0	0,23		2,0	0,23		2,0	0,25	

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	2,3	0,23		2,3	0,21		2,3	0,26		2,3	0,26		2,3	0,26		2,3	0,28
	2,6	0,20		2,6	0,20		2,6	0,24		2,6	0,29		2,6	0,29		2,6	0,30
	2,9	0,18		2,9	0,18		2,9	0,23		2,9	0,30		2,9	0,30		2,9	0,27
	3,2	0,17		3,2	0,17		3,2	0,23		3,2	0,31		3,2	0,32		3,2	0,27
103	0,5	2,04	104	0,5	3,64	105	0,5	3,53	106	0,5	2,36	107	0,5	2,08	108	0,5	1,86
	0,8	1,42		0,8	2,05		0,8	1,99		0,8	1,56		0,8	1,09		0,8	1,02
	1,1	0,68		1,1	0,87		1,1	0,90		1,1	0,76		1,1	0,55		1,1	0,53
	1,4	0,41		1,4	0,42		1,4	0,43		1,4	0,40		1,4	0,23		1,4	0,27
	1,7	0,31		1,7	0,31		1,7	0,31		1,7	0,29		1,7	0,22		1,7	0,22
	2,0	0,26		2,0	0,27		2,0	0,27		2,0	0,23		2,0	0,22		2,0	0,19
	2,3	0,23		2,3	0,24		2,3	0,24		2,3	0,21		2,3	0,23		2,3	0,18
	2,6	0,22		2,6	0,22		2,6	0,23		2,6	0,20		2,6	0,24		2,6	0,18
	2,9	0,21		2,9	0,20		2,9	0,22		2,9	0,19		2,9	0,24		2,9	0,19
	3,2	0,20		3,2	0,16		3,2	0,18		3,2	0,18		3,2	0,21		3,2	0,19
109	0,5	1,76	110	0,5	2,22	111	0,5	2,09	112	0,5	2,14	113	0,5	2,41	114	0,5	1,73
	0,8	1,18		0,8	1,24		0,8	1,15		0,8	1,34		0,8	1,49		0,8	1,16
	1,1	0,55		1,1	0,55		1,1	0,64		1,1	0,71		1,1	0,76		1,1	0,54
	1,4	0,32		1,4	0,31		1,4	0,30		1,4	0,46		1,4	0,49		1,4	0,34
	1,7	0,21		1,7	0,24		1,7	0,25		1,7	0,30		1,7	0,33		1,7	0,31
	2,0	0,14		2,0	0,17		2,0	0,24		2,0	0,23		2,0	0,28		2,0	0,30
	2,3	0,11		2,3	0,12		2,3	0,23		2,3	0,19		2,3	0,24		2,3	0,28
	2,6	0,09		2,6	0,10		2,6	0,17		2,6	0,17		2,6	0,22		2,6	0,26
	2,9	0,08		2,9	0,09		2,9	0,14		2,9	0,15		2,9	0,20		2,9	0,23
	3,2	0,07		3,2	0,08		3,2	0,12		3,2	0,14		3,2	0,19		3,2	0,21
115	0,5	1,76	116	0,5	2,65	117	0,5	3,45	118	0,5	2,21	119	0,5	1,84	120	0,5	2,73
	0,8	1,17		0,8	1,50		0,8	2,00		0,8	1,39		0,8	1,22		0,8	1,54
	1,1	0,71		1,1	1,03		1,1	1,10		1,1	0,88		1,1	0,90		1,1	1,06
	1,4	0,50		1,4	0,74		1,4	0,46		1,4	0,44		1,4	0,52		1,4	0,76
	1,7	0,32		1,7	0,39		1,7	0,33		1,7	0,38		1,7	0,33		1,7	0,41
	2,0	0,23		2,0	0,20		2,0	0,26		2,0	0,31		2,0	0,24		2,0	0,21
	2,3	0,25		2,3	0,22		2,3	0,23		2,3	0,25		2,3	0,23		2,3	0,20
	2,6	0,24		2,6	0,20		2,6	0,21		2,6	0,23		2,6	0,24		2,6	0,21
	2,9	0,24		2,9	0,19		2,9	0,19		2,9	0,21		2,9	0,23		2,9	0,20
	3,2	0,23		3,2	0,18		3,2	0,18		3,2	0,19		3,2	0,22		3,2	0,18
121	0,5	1,45	122	0,5	1,76	123	0,5	1,41	124	0,5	1,69	125	0,5	1,42	126	0,5	1,28
	0,8	0,81		0,8	0,91		0,8	0,79		0,8	0,86		0,8	0,79		0,8	0,72
	1,1	0,29		1,1	0,33		1,1	0,35		1,1	0,28		1,1	0,28		1,1	0,26
	1,4	0,16		1,4	0,19		1,4	0,16		1,4	0,16		1,4	0,16		1,4	0,14
	1,7	0,12		1,7	0,15		1,7	0,11		1,7	0,11		1,7	0,11		1,7	0,10
	2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,09		2,0	0,09		2,0	0,09		2,0	0,09
	2,3	0,09		2,3	0,08		2,3	0,08		2,3	0,07		2,3	0,07		2,3	0,08
	2,6	0,08		2,6	0,06		2,6	0,08		2,6	0,06		2,6	0,06		2,6	0,07
	2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,07		2,9	0,06		2,9	0,06		2,9	0,07
	3,2	0,06		3,2	0,05		3,2	0,07		3,2	0,06		3,2	0,06		3,2	0,06
127	0,5	1,58	128	0,5	1,19	129	0,5	1,46	130	0,5	1,49	131	1,1	2,71	132	1,1	2,96
	0,8	0,82		0,8	0,66		0,8	0,74		0,8	0,73		1,5	1,80		1,5	1,84
	1,1	0,28		1,1	0,23		1,1	0,22		1,1	0,23		1,8	1,11		1,8	1,12
	1,4	0,16		1,4	0,14		1,4	0,14		1,4	0,14		2,0	0,74		2,0	0,68
	1,7	0,13		1,7	0,11		1,7	0,10		1,7	0,10		2,3	0,52		2,3	0,47
	2,0	0,10		2,0	0,10		2,0	0,08		2,0	0,08		2,6	0,42		2,6	0,37
	2,3	0,07		2,3	0,09		2,3	0,07		2,3	0,07		2,9	0,33		2,9	0,28
	2,6	0,06		2,6	0,09		2,6	0,07		2,6	0,06		3,2	0,24		3,2	0,20
	2,9	0,05		2,9	0,09		2,9	0,07		2,9	0,06		3,5	0,17		3,5	0,13
	3,2	0,05		3,2	0,09		3,2	0,07		3,2	0,05		3,8	0,12		3,8	0,09
133	1,1	1,99	134	1,1	2,16	135	1,1	2,16	136	0,5	1,82	137	0,5	1,83	138	0,2	1,67
	1,5	1,09		1,5	1,49		1,5	1,49		0,8	0,70		0,8	1,79		0,5	1,66
	1,8	0,67		1,8	0,99		1,8	0,95		1,1	1,72		1,1	0,80		0,8	0,64
	2,0	0,38		2,0	0,75		2,0	0,75		1,4	1,40		1,4	0,83		1,1	1,63
	2,3	0,29		2,3	0,61		2,3	0,68		1,7	1,22		1,7	0,92		1,4	1,32
	2,6	0,25		2,6	0,42		2,6	0,45		2,0	0,83		2,0	0,96		1,7	1,14
	2,9	0,19		2,9	0,31		2,9	0,32		2,3	0,70		2,3	0,93		2,0	0,74
	3,2	0,14		3,2	0,23		3,2	0,25		2,6	0,48		2,6	0,65		2,3	0,62
	3,5	0,13		3,5	0,16		3,5	0,19		2,9	0,35		2,9	0,34		2,6	0,42
	3,8	0,11		3,8	0,10		3,8	0,12		3,2	0,22		3,2	0,18		2,9	0,32
142	-1,2	2,67	143	-1,2	1,78	144	-1,2	2,57	145	-1,2	1,80	146	-1,2	1,04	147	-1,2	1,41
	-0,9	1,46		-0,9	1,27		-0,9	1,50		-0,9	1,05		-0,9	0,75		-0,9	0,85
	-0,6	0,80		-0,6	0,94		-0,6	1,03		-0,6	0,58		-0,6	0,56		-0,6	0,60
	-0,3	0,23		-0,3	0,31		-0,3	0,35		-0,3	0,26		-0,3	0,20		-0,3	0,25
	0,0	0,10		0,0	0,21		0,0	0,20		0,0	0,15		0,0	0,14		0,0	0,14
	0,3	0,08		0,3	0,14		0,3	0,14		0,3	0,11		0,3	0,12		0,3	0,10
	0,6	0,21		0,6	0,10		0,6	0,11		0,6	0,09		0,6	0,09		0,6	0,07
	0,9	0,27		0,9	0,07		0,9	0,09		0,9	0,07		0,9	0,08		0,9	0,06
	1,2	0,22		1,2	0,06		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,07		1,2	0,05
	1,5	0,15		1,5	0,05		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,04
148	-1,2	2,27	149	-1,2	1,41	150	-1,2	2,54	151	-2,5	0,91	152	-2,5	0,71	153	-2,5	0,66
	-0,9	1,36		-0,9	1,02		-0,9	1,35		-2,2	0,48		-2,2	0,40		-2,2	0,36

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	-0,6	0,93		-0,6	0,76		-0,6	0,67		-1,9	0,19		-1,9	0,15		-1,9	0,12
	-0,3	0,34		-0,3	0,28		-0,3	0,39		-1,6	0,13		-1,6	0,10		-1,6	0,07
	0,0	0,19		0,0	0,20		0,0	0,16		-1,3	0,12		-1,3	0,08		-1,3	0,05
	0,3	0,15		0,3	0,15		0,3	0,12		-1,0	0,09		-1,0	0,07		-1,0	0,07
	0,6	0,12		0,6	0,12		0,6	0,10		-0,7	0,08		-0,7	0,08		-0,7	0,11
	0,9	0,10		0,9	0,09		0,9	0,08		-0,4	0,07		-0,4	0,08		-0,4	0,14
	1,2	0,08		1,2	0,07		1,2	0,07		-0,1	0,07		-0,1	0,09		-0,1	0,16
	1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,06		0,2	0,07		0,2	0,10		0,2	0,17
154	-2,5	0,74	155	-2,5	1,18	156	-1,2	1,43	157	-1,2	1,69	158	-1,2	1,09	159	-1,2	1,04
	-2,2	0,36		-2,2	0,66		-0,9	0,87		-0,9	1,00		-0,9	0,78		-0,9	0,74
	-1,9	0,09		-1,9	0,28		-0,6	0,45		-0,6	0,68		-0,6	0,57		-0,6	0,52
	-1,6	0,04		-1,6	0,17		-0,3	0,13		-0,3	0,21		-0,3	0,18		-0,3	0,19
	-1,3	0,11		-1,3	0,11		0,0	0,06		0,0	0,10		0,0	0,12		0,0	0,13
	-1,0	0,27		-1,0	0,08		0,3	0,05		0,3	0,07		0,3	0,09		0,3	0,11
	-0,7	0,31		-0,7	0,06		0,6	0,11		0,6	0,05		0,6	0,07		0,6	0,09
	-0,4	0,22		-0,4	0,05		0,9	0,16		0,9	0,04		0,9	0,06		0,9	0,08
	-0,1	0,15		-0,1	0,04		1,2	0,16		1,2	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	0,2	0,12		0,2	0,04		1,5	0,11		1,5	0,04		1,5	0,04		1,5	0,05
160	-1,2	1,50	161	-2,5	1,30	162	-2,5	1,07	163	-2,5	1,24	164	-1,2	1,45	165	-1,2	0,98
	-0,9	0,91		-2,2	0,61		-2,2	0,59		-2,2	0,65		-0,9	0,88		-0,9	0,70
	-0,6	0,58		-1,9	0,12		-1,9	0,21		-1,9	0,24		-0,6	0,56		-0,6	0,49
	-0,3	0,26		-1,6	0,06		-1,6	0,13		-1,6	0,18		-0,3	0,25		-0,3	0,19
	0,0	0,14		-1,3	0,04		-1,3	0,08		-1,3	0,13		0,0	0,14		0,0	0,14
	0,3	0,09		-1,0	0,03		-1,0	0,07		-1,0	0,09		0,3	0,09		0,3	0,12
	0,6	0,07		-0,7	0,02		-0,7	0,05		-0,7	0,06		0,6	0,07		0,6	0,10
	0,9	0,06		-0,4	0,02		-0,4	0,05		-0,4	0,05		0,9	0,06		0,9	0,08
	1,2	0,05		-0,1	0,02		-0,1	0,04		-0,1	0,04		1,2	0,05		1,2	0,07
	1,5	0,04		0,2	0,01		0,2	0,03		0,2	0,04		1,5	0,04		1,5	0,05
166	-1,2	1,49	167	-1,2	1,92	168	-1,2	1,74	169	-1,2	1,89	170	-1,2	1,18	171	-1,2	0,90
	-0,9	0,87		-0,9	1,04		-0,9	0,95		-0,9	1,01		-0,9	0,76		-0,9	0,65
	-0,6	0,54		-0,6	0,51		-0,6	0,49		-0,6	0,51		-0,6	0,46		-0,6	0,46
	-0,3	0,22		-0,3	0,32		-0,3	0,23		-0,3	0,29		-0,3	0,21		-0,3	0,18
	0,0	0,13		0,0	0,14		0,0	0,13		0,0	0,12		0,0	0,12		0,0	0,13
	0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,10		0,3	0,09		0,3	0,09		0,3	0,11
	0,6	0,08		0,6	0,08		0,6	0,07		0,6	0,08		0,6	0,07		0,6	0,09
	0,9	0,07		0,9	0,07		0,9	0,06		0,9	0,07		0,9	0,06		0,9	0,08
	1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,05		1,2	0,06		1,2	0,06		1,2	0,06
	1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05		1,5	0,05
172	-1,2	1,32	173	-2,5	0,94	174	-2,5	1,21	175	-1,3	1,71	176	-2,5	0,90	177	-2,5	0,91
	-0,9	0,81		-2,2	0,48		-2,2	0,62		-1,0	1,22		-2,2	0,48		-2,2	0,46
	-0,6	0,52		-1,9	0,23		-1,9	0,29		-0,7	0,90		-1,9	0,22		-1,9	0,29
	-0,3	0,24		-1,6	0,09		-1,6	0,11		-0,4	0,32		-1,6	0,08		-1,6	0,10
	0,0	0,13		-1,3	0,07		-1,3	0,09		-0,1	0,23		-1,3	0,05		-1,3	0,07
	0,3	0,09		-1,0	0,06		-1,0	0,08		0,2	0,15		-1,0	0,05		-1,0	0,06
	0,6	0,07		-0,7	0,07		-0,7	0,08		0,5	0,12		-0,7	0,05		-0,7	0,06
	0,9	0,06		-0,4	0,07		-0,4	0,08		0,8	0,09		-0,4	0,05		-0,4	0,06
	1,2	0,05		-0,1	0,08		-0,1	0,10		1,1	0,08		-0,1	0,05		-0,1	0,06
	1,5	0,04		0,2	0,10		0,2	0,11		1,4	0,06		0,2	0,05		0,2	0,07
178	-2,5	1,11	179	-2,5	0,87	180	-2,5	1,02									
	-2,2	0,57		-2,2	0,49		-2,2	0,56									
	-1,9	0,20		-1,9	0,19		-1,9	0,24									
	-1,6	0,13		-1,6	0,13		-1,6	0,17									
	-1,3	0,11		-1,3	0,11		-1,3	0,11									
	-1,0	0,10		-1,0	0,10		-1,0	0,09									
	-0,7	0,09		-0,7	0,09		-0,7	0,07									
	-0,4	0,08		-0,4	0,08		-0,4	0,07									
	-0,1	0,07		-0,1	0,07		-0,1	0,06									
	0,2	0,06		0,2	0,07		0,2	0,06									



AREA EDILIZIA E LOGISTICA

ALLEGATO 12  
VERIFICHE GEOTECNICHE DELLA  
FONDAZIONE DEL RINFORZO IN  
ACCIAIO

---

## RELAZIONE GEOTECNICA

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno i criteri della Geotecnica e della Scienza delle Costruzioni.

### • **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI**

La verifica della capacità portante consiste nel confronto tra la pressione verticale di esercizio in fondazione e la pressione limite per il terreno, valutata secondo *Brinch-Hansen*:

$$q_{lim} = q N_q Y_q i_q d_q b_q g_q s_q + c N_c Y_c i_c d_c b_c g_c s_c + \frac{1}{2} G B' N_g Y_g i_g b_g s_g$$

dove

#### Caratteristiche geometriche della fondazione:

$q$  = carico sul piano di fondazione  
 $B$  = lato minore della fondazione  
 $L$  = lato maggiore della fondazione  
 $D$  = profondità della fondazione  
 $\alpha$  = inclinazione base della fondazione  
 $G$  = peso specifico del terreno  
 $B' =$  larghezza di fondazione ridotta =  $B - 2 e_B$   
 $L' =$  lunghezza di fondazione ridotta =  $L - 2 e_L$

#### Caratteristiche di carico sulla fondazione:

$H$  = risultante delle forze orizzontali  
 $N$  = risultante delle forze verticali  
 $e_B$  = eccentricità del carico verticale lungo  $B$   
 $e_L$  = eccentricità del carico verticale lungo  $L$   
 $F_h B$  = forza orizzontale lungo  $B$   
 $F_h L$  = forza orizzontale lungo  $L$

#### Caratteristiche del terreno di fondazione:

$\beta$  = inclinazione terreno a valle  
 $c = c_u$  = coesione non drenata (condizioni  $U$ )  
 $c = c'$  = coesione drenata (condizioni  $D$ )  
 $\Gamma$  = peso specifico apparente (condizioni  $U$ )  
 $\Gamma = \Gamma'$  = peso specifico sommerso (condizioni  $D$ )  
 $\phi = 0$  = angolo di attrito interno (condizioni  $U$ )  
 $\phi = \phi'$  = angolo di attrito interno (condizioni  $D$ )

#### Fattori di capacità portante:

$$N_q = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right) \exp(\pi \cdot \tan \phi) \quad (\text{Prandtl-Cauchy-Meyerhof})$$

$$Nq = 2(Nq + 1) \tan \phi \quad (Vesic)$$

$$Nc = \frac{Nq - 1}{\tan \phi} \quad \text{in condizioni D} \quad (Reissner-Meyerhof)$$

$$Nc = 5,14 \quad \text{in condizioni U}$$

Indici di rigidezza (condizioni D):

$$Ir = \frac{G}{c' + q' \tan \phi} = \text{indice di rigidezza}$$

$$q' = \text{pressione litostatica efficace alla profondità } D + \frac{B}{2}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)} = \text{modulo elastico tangenziale}$$

$E$  = modulo elastico normale

$\mu$  = coefficiente di Poisson

$$Icr = \frac{1}{2} \exp \left[ \frac{3,3 - 0,45 \frac{B}{L}}{\tan(45 - \frac{\phi'}{2})} \right] = \text{indice di rigidezza critico}$$

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

$$Yq = Yg = \exp \left[ \left( 0,6 \frac{B}{L} - 4,4 \right) \tan \phi' + \frac{3,07 \sin \phi' \log(2Ir)}{1 + \sin \phi'} \right] \text{ in condizioni drenate, per } Ir \leq Icr$$

$$Yc = Yq - \frac{1 - Yq}{Nq \times \tan \phi'}$$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

$$ig = \left( \frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \text{ang } \phi'} \right)^{m+1}$$

$$iq = \left( \frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \phi'} \right)^m$$

$$ic = iq - \frac{1 - iq}{Nc \times \tan \phi'} \quad \text{in condizioni D}$$

$$ic = 1 - \frac{m \times H}{B \times L \times cu \times Nc} \quad \text{in condizioni U}$$

essendo:

$$m = mB \cos^2 \Theta + mL \sin^2 \Theta$$

$$mB = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} \quad mL = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}} \quad \Theta = \tan^{-1} \frac{Fh \times B}{Fh \times L}$$

Coefficienti di affondamento del piano di posa (Brinch-Hansen):

$$dq = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \arctg \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B'$$

$$dq = 1 + 2 \frac{D}{B'} \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \quad \text{per } D \leq B'$$

$$dc = dq - \frac{1 - dq}{Nc \times \tan \phi} \quad \text{in condizioni D}$$

$$dc = 1 + 0,4 \arctan \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B' \text{ in condizioni U}$$

$$dc = 1 + 0,4 \frac{D}{B'} \quad \text{per } D \leq B' \text{ in condizioni U}$$

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$$\begin{aligned} bg &= \exp(-2,7\alpha \tan \phi) \\ bc &= bq = \exp(-2\alpha \tan \phi) && \text{in condizioni D} \\ bc &= 1 - \frac{\alpha}{147} && \text{in condizioni U} \\ bq &= 1 && \text{in condizioni U) } \end{aligned}$$

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$$\begin{aligned} gc &= gq = \sqrt{1 - 0,5 \tan \beta} && \text{in condizioni D} \\ gc &= 1 - \frac{\beta}{147} && \text{in condizioni U} \\ gq &= 1 && \text{in condizioni U} \end{aligned}$$

Coefficienti di forma (De Beer):

$$\begin{aligned} sg &= 1 - 0,4 \frac{B'}{L'} \\ sq &= 1 + \frac{B'}{L'} \tan \phi \\ sc &= 1 + \frac{B'}{L'} \frac{Nq}{Nc} \end{aligned}$$

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (effetto inerziale). Tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati  $K_{hi}$  e  $I_{gk}$ , il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito. L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico  $K_{hi}$  e viene portato in conto impiegando le formule comunemente adottate per calcolare i coefficienti correttivi del carico limite in funzione dell'inclinazione, rispetto alla verticale, del carico agente sul piano di posa. Nel caso in cui sia stato attivato il flag per tener conto degli effetti cinematici il valore  $I_{gk}$  modifica invece il solo coefficiente  $N_g$ ; il fattore  $N_g$  viene infatti moltiplicato sia per il coefficiente correttivo dell'effetto inerziale, sia per il coefficiente correttivo per l'effetto cinematico.



---

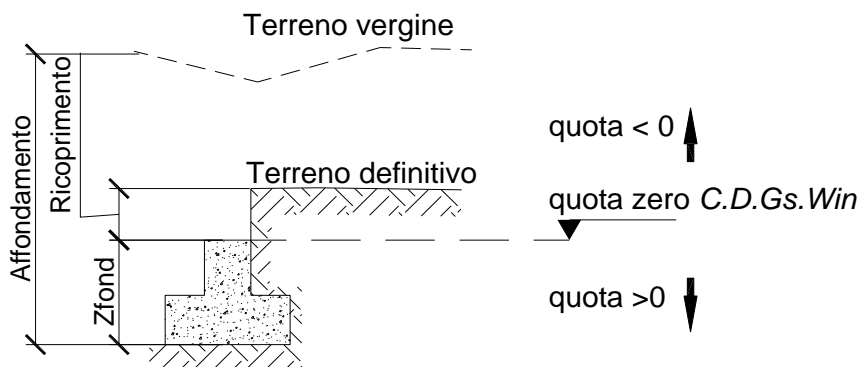
- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei dati geometrici delle travi *Winkler*.

<b>Trave</b>	: <i>numero sequenziale della trave</i>
<b>Asta3d</b>	: <i>numero asta tipo in C.D.S. Win (spaziale)</i>
<b>Filo Iniz</b>	: <i>primo filo fisso</i>
<b>Filo Fin.</b>	: <i>secondo filo fisso</i>
<b>Nodo3d In.</b>	: <i>numero Nodo3d primo filo fisso</i>
<b>Nodo3d Fin</b>	: <i>numero Nodo3d secondo filo fisso</i>
<b>X3d In.</b>	: <i>ascissa Nodo3d Iniziale</i>
<b>Y3d In.</b>	: <i>ordinata Nodo3d Iniziale</i>
<b>Z3d In.</b>	: <i>quota Nodo3d Iniziale</i>
<b>X3d Fin</b>	: <i>ascissa Nodo3d finale</i>
<b>Y3d Fin</b>	: <i>ordinata Nodo3d finale</i>
<b>Z3d Fin</b>	: <i>quota Nodo3d finale</i>
<b>Xfond</b>	: <i>ascissa baricentro fondazione</i>
<b>Yfond</b>	: <i>ordinata baricentro fondazione</i>
<b>Zfond</b>	: <i>quota baricentro base di fondazione nel riferimento di C.D.Gs. Win</i>
<b>Bfond</b>	: <i>dimensione trasversale trave Winkler</i>
<b>Lfond</b>	: <i>dimensione longitudinale trave Winkler</i>

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante le travi *Winkler*.



**NOTA:** La quota zero di *C.D.Gs. Win* coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di *C.D.S. Win* ma cambia la convenzione nel segno: infatti in *C. D. Gs.* le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in *C. D. S.* le quote sono positive crescenti verso l'alto.

<b>Trave</b>	: <i>numero di trave</i>
<b>Q.t.v.</b>	: <i>quota terreno vergine</i>
<b>Q.t.d.</b>	: <i>quota definitiva terreno</i>
<b>Q.falda</b>	: <i>quota falda</i>
<b>InclTer</b>	: <i>inclinazione terreno</i>
<b>Numero strato</b>	: <i>Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono</i>
<b>Sp.str.</b>	: <i>Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato</i>
<b>Peso Sp</b>	: <i>peso specifico</i>
<b>Fi</b>	: <i>angolo di attrito interno in gradi</i>
<b>C'</b>	: <i>coesione drenata</i>
<b>Cu</b>	: <i>coesione non drenata</i>
<b>Mod.El.</b>	: <i>modulo elastico</i>
<b>Poisson</b>	: <i>coefficiente di Poisson</i>
<b>Gr.Sovr</b>	: <i>grado di sovraconsolidazione</i>
<b>Mod.Ed</b>	: <i>modulo edometrico</i>

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle risultanti delle sollecitazioni agenti sull'area d'impronta delle travi *Winkler*, nel sistema di riferimento locale (y=asse trave).

<b>Trave</b>	: numero di trave sequenziale
<b>Comb.</b>	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
<b>Rv</b>	: Risultante delle pressioni verticali
<b>Vx</b>	: Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse x locale dell' asta
<b>Vy</b>	: Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse y locale dell' asta
<b>Mrx</b>	: Momento risultante di asse vettore x nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento flettente)
<b>Mry</b>	: Momento risultante di asse vettore y nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento torcente)

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

<i>Tabella 1: <u>PARAMETRI GEOTECNICI</u></i>	
<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento
<b>Infiss</b>	: Infissione base fondazione dalla quota di terreno definitivo (Zfond+Ricoprimento)
<b>Tipo Tabella</b>	: Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno
<b>Gamma</b>	: Peso specifico totale di calcolo
<b>Fi</b>	: Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
<b>Coes</b>	: Coesione drenata di calcolo
<b>Mod.El.</b>	: Modulo elastico di calcolo
<b>Poiss</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>P base</b>	: Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate
<b>Indice Rigid.</b>	: Indice di rigidezza
<b>IndRig Crit.</b>	: Indice di rigidezza critico
<b>Cu</b>	: Coesione non drenata
<b>Pbase</b>	: Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

<i>Tabella 2: <u>COEFFICIENTI DI PORTANZA</u></i>	
<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento
<b>Nc</b>	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
<b>Nq</b>	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
<b>Ng</b>	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
<b>Gc</b>	: Coefficiente di inclinazione del terreno
<b>Gq</b>	: Coefficiente di inclinazione del terreno
<b>bc</b>	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
<b>bq</b>	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
<b>Igk</b>	: Coefficiente per effetti cinematici
<b>Comb.Nro</b>	: Numero della combinazione di carico
<b>Icv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Iqv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Igv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Dc</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
<b>Dq</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa

---



---

<b>Dg</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
<b>Sc</b>	: Coefficiente di forma
<b>Sq</b>	: Coefficiente di forma
<b>Sg</b>	: Coefficiente di forma
<b>Psic</b>	: Coefficiente di punzonamento
<b>Psig</b>	: Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
<b>Asta3d, Filo</b>	: Identificativo di input
<b>Comb.</b>	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
<b>Bx'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
<b>By'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
<b>GamEf</b>	: Peso specifico efficace di calcolo
<b>QlimV</b>	: Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
<b>N</b>	: Carico verticale agente
<b>Coeff.Sicur.</b>	: Minimo tra i rapporti ( $Q_{limV}/N$ ) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

<b>Minimo CoeSic</b>	: Minimo coefficiente di sicurezza
<b>N/Ar</b>	: Tensione media agente sull'impronta ridotta
<b>Qlim/Ar</b>	: Tensione limite sull'impronta ridotta
<b>Status Verifica</b>	: Si possono avere i seguenti messaggi:

**OK** = Verifica soddisfatta

**NONVERIF** = Non verifica nei seguenti casi:

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se  $B_x=0$  o  $B_y=0$  per eccentricità eccessiva dei carichi

Se  $Q_{limV}=0$  per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

**SCARICA** = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione

**DECOMPR** = Verifica soddisfatta:

lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
<b>Asta3d, Filo</b>	: Identificativo di input
<b>Comb.</b>	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
<b>Bx'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
<b>By'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
<b>GamEf</b>	: Peso specifico efficace di calcolo
<b>SgmLimV</b>	: Tensione limite in condiz. drenate o non drenate
<b>SgmTerr</b>	: Tensione elastica massima sul terreno

---

**Coeff.Sicur.** : *Minimo tra i rapporti (SgmLimV/SgmTerr) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame*

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

**Minimo CoeSic** : *Minimo coefficiente di sicurezza*  
**N/Ar** : *Tensione media agente sull'impronta ridotta*  
**Qlim/Ar** : *Tensione limite media sull'impronta ridotta (SgmLimV minima)*  
**Status Verifica** : *Si possono avere i seguenti messaggi:*

**OK** = *Verifica soddisfatta*

**NOVERIF** = *Non verifica nei seguenti casi:*

*Coefficiente di sicurezza minore di 1*

*Se  $B_x=0$  o  $B_y=0$  per eccentricita' eccessiva dei carichi*

*Se  $SgmLimV=0$  per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate*

**SCARICA** = *Impronta non sollecitata o in trazione*

**DECOMPR** = *Verifica soddisfatta:*

*lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.*

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

*Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI*

**Trave, Plinto o Piastra** : *Numero elemento*  
**Infiss** : *Infissione base fondazione dalla quota di terreno definitivo ( $Z_{fond} + Ricoprimento$ )*  
**Tipo Tabella** : *Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno*  
**Gamma** : *Peso specifico totale di calcolo*  
**Fi** : *Angolo di attrito interno di calcolo in gradi*  
**Coes** : *Coesione drenata di calcolo*  
**Mod.El.** : *Modulo elastico di calcolo*  
**Poiss** : *Coefficiente di Poisson*  
**P base** : *Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate*  
**Indice Rigid.** : *Indice di rigidezza*  
**IndRig Crit.** : *Indice di rigidezza critico*  
**Cu** : *Coesione non drenata*  
**Pbase** : *Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate*

*Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA*

**Trave, Plinto o Piastra** : *Numero elemento*  
**Nc** : *Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*  
**Nq** : *Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*  
**Ng** : *Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen*  
**Gc** : *Coefficiente di inclinazione del terreno*  
**Gq** : *Coefficiente di inclinazione del terreno*  
**bc** : *Coefficiente di inclinazione del piano di posa*  
**bq** : *Coefficiente di inclinazione del piano di posa*  
**Igk** : *Coefficiente per effetti cinematici*

---



---

<b>Comb.Nro</b>	: Numero della combinazione di carico
<b>Icv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Iqv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Igv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Dc</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
<b>Dq</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
<b>Dg</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
<b>Sc</b>	: Coefficiente di forma
<b>Sq</b>	: Coefficiente di forma
<b>Sg</b>	: Coefficiente di forma
<b>Psic</b>	: Coefficiente di punzonamento
<b>Psig</b>	: Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
<b>Asta3d, Filo</b>	: Identificativo di input
<b>Comb.</b>	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
<b>Bx'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
<b>By'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
<b>GamEf</b>	: Peso specifico efficace di calcolo
<b>QlimV</b>	: Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
<b>N</b>	: Carico verticale agente
<b>Coeff.Sicur.</b>	: Minimo tra i rapporti (QlimV/N) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

<b>Minimo CoeSic</b>	: Minimo coefficiente di sicurezza
<b>N/Ar</b>	: Tensione media agente sull'impronta ridotta
<b>Qlim/Ar</b>	: Tensione limite sull'impronta ridotta
<b>Status Verifica</b>	: Si possono avere i seguenti messaggi:

**OK** = Verifica soddisfatta

**NONVERIF** = Non verifica nei seguenti casi:

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se  $Bx=0$  o  $By=0$  per eccentricità eccessiva dei carichi

Se  $QlimV=0$  per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

**SCARICA** = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione

**DECOMPR** = Verifica soddisfatta:

lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
<b>Asta3d, Filo</b>	: Identificativo di input
<b>Comb.</b>	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
<b>Bx'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità

---



---

<b>By'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
<b>GamEf</b>	: Peso specifico efficace di calcolo
<b>SgmLimV</b>	: Tensione limite in condiz. drenate o non drenate
<b>SgmTerr</b>	: Tensione elastica massima sul terreno
<b>Coeff.Sicur.</b>	: Minimo tra i rapporti (SgmLimV/SgmTerr) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

<b>Minimo CoeSic</b>	: Minimo coefficiente di sicurezza
<b>N/Ar</b>	: Tensione media agente sull'impronta ridotta
<b>Qlim/Ar</b>	: Tensione limite media sull'impronta ridotta (SgmLimV minima)
<b>Status Verifica</b>	: Si possono avere i seguenti messaggi:

**OK** = Verifica soddisfatta

**NOVERIF** = Non verifica nei seguenti casi:

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se  $B_x=0$  o  $B_y=0$  per eccentricità eccessiva dei carichi

Se  $SgmLimV=0$  per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

**SCARICA** = Impronta non sollecitata o in trazione

**DECOMPR** = Verifica soddisfatta:

lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

---

---

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali è stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = \frac{N}{\gamma_r} \times \frac{tg \varphi}{\gamma_\varphi} + \frac{A}{\gamma_r} \times \frac{C}{\gamma_C}$$

in cui:

**$g_\varphi, g_C$**  : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (NTC Tabella 6.2.II)

**$g_r$**  : Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (NTC Tabella 6.4.I)

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

**Comb.** : Numero combinazione a cui si riferisce la verifica

**Tipo Elem.** : Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra

**Elem. N.ro** : Numero dell'elemento strutturale (numero Travata/Filo/Nodo3D) in base al tipo elemento (Asta Winkler/Plinto/Platea)

**N** : Scarico verticale

**$tg \varphi / g_\varphi / g_r$**  : Coefficiente attrito di progetto

**$C / g_C / g_r$**  : Adesione di progetto

**Area** : Area ridotta

**Vres** : Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale

**Fh** : Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale

**Verifica Locale** : Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione

**S(Vres)** : Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali

**S(Fh)** : Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali

**Verifica Globale** : Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione



---

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

<b>Filo</b>	: <i>numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato deformativo</i>
<b>Comb.</b>	: <i>numero di combinazione di carico</i>
<b>Ced.El.</b>	: <i>cedimento elastico</i>
<b>Ced.Ed.</b>	: <i>cedimento edometrico</i>

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dello stato tensionale.

<b>Filo</b>	: <i>numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato tensionale</i>
<b>Quot</b>	: <i>quota dalla superficie in corrispondenza della quale viene calcolato lo stato tensionale</i>
<b>Tens.</b>	: <i>tensione verticale indotta dai carichi esterni</i>

DATI GENERALI			
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
	TABELLA M1		TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00		
Peso Specifico	1,00		
Coesione Efficace (c'k)	1,00		
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00		
Tipo Approccio		Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,15
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,00

GEOMETRIA TRAVI WINKLER																
IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						DATI IMPRONTA				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	Fil In.	Fil Fin	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dIn. (m)	Y3dIn. (m)	Z3dIn. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)
1	1	5	4	1	2	0,00	6,15	0,00	0,00	9,21	0,00	0,18	7,68	1,20	0,85	3,06
2	2	6	5	3	1	0,00	3,08	0,00	0,00	6,15	0,00	0,18	4,61	1,20	0,85	3,07
3	3	1	6	4	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,18	1,54	1,20	0,85	3,08
4	4	7	3	5	6	7,94	6,15	0,00	7,94	9,21	0,00	7,94	7,68	1,20	1,35	3,06
5	5	8	7	7	5	7,94	3,08	0,00	7,94	6,15	0,00	7,94	4,61	1,20	1,35	3,07
6	6	2	8	8	7	7,94	0,00	0,00	7,94	3,08	0,00	7,94	1,54	1,20	1,35	3,08
7	7	4	11	2	9	0,00	9,21	0,00	2,63	9,21	0,00	1,32	9,21	1,20	1,35	2,63
8	8	11	12	9	10	2,63	9,21	0,00	4,33	9,21	0,00	3,48	9,21	1,20	1,35	1,70
9	9	12	3	10	6	4,33	9,21	0,00	7,94	9,21	0,00	6,14	9,21	1,20	1,35	3,61
10	10	1	9	4	11	0,00	0,00	0,00	2,13	0,00	0,00	1,07	0,00	1,20	1,35	2,13
11	11	9	10	11	12	2,13	0,00	0,00	6,30	0,00	0,00	4,22	0,00	1,20	1,35	4,17
12	12	10	2	12	8	6,30	0,00	0,00	7,94	0,00	0,00	7,12	0,00	1,20	1,35	1,64
13	13	5	7	1	5	0,00	6,15	0,00	7,94	6,15	0,00	3,97	6,15	0,80	0,50	7,94
14	14	6	8	3	7	0,00	3,08	0,00	7,94	3,08	0,00	3,97	3,08	0,80	0,50	7,94

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER															
Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cmc	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cmq
1	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
2	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
3	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
4	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
5	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
6	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
7	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
8	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
9	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
10	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
11	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00
12	-1,30	-1,00		0	20,00	1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER																
Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cm	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cm	Cu kg/cm	Mod.El. kg/cm	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cm	
13	-1,70	-1,00	0	20,00		1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00	
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00	
14	-1,70	-1,00	0	20,00		1	3,00	1800	23,00	0,07	0,70	420,00	0,40	1,00	50,00	
						2		1850	25,00	0,04	0,66	400,00	0,40	1,00	50,00	

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1																
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1																
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	0,30	-0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1				
DESCRIZIONI	31	32	33	
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	
Var.Abitazioni	0,30	0,30	0,30	
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30	
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00	
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	1,00
Var.Amb.affol.	1,00
Var.Coperture	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,50
Var.Amb.affol.	0,70
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
Var.Amb.affol.	0,60
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

## RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
1	A1/1	25093	0	0	83525	12387
	X+ A1/2	13291	537	169	40158	2649
	X- A1/12	19984	808	254	74057	17727
	Y+ A1/28	19296	234	817	171276	13420
	Y- A1/33	14569	177	617	221116	5360
2	A1/1	28544	0	0	82952	28857
	X+ A1/5	15375	622	195	65735	1998
	X- A1/12	20530	830	261	95372	31216
	Y+ A1/28	18815	228	797	117218	21215
	Y- A1/30	18558	225	786	23927	20593
3	A1/1	33762	0	0	212618	28459
	X+ A1/8	16845	681	214	79613	5777
	X- A1/17	28331	1146	360	387197	40758
	Y+ A1/27	21825	265	924	45456	22332
	Y- A1/33	25652	311	1086	404882	25663
4	A1/1	47425	0	0	89914	43795
	X+ A1/2	36070	1459	458	77203	47882
	X- A1/11	31138	1259	396	21476	35521
	Y+ A1/18	37070	450	1570	247456	59872
	Y- A1/24	29258	355	1239	297139	13022
5	A1/1	49700	0	0	34873	47154
	X+ A1/2	35773	1447	454	69013	61828
	X- A1/11	31359	1268	398	22028	12988
	Y+ A1/18	34312	416	1453	80212	45651
	Y- A1/23	34034	413	1441	13369	43818
6	A1/1	52370	0	0	99051	54007
	X+ A1/7	43229	1748	549	377944	95100
	X- A1/17	30729	1243	390	37148	2591
	Y+ A1/18	34382	417	1456	122909	39290
	Y- A1/23	41261	501	1747	423792	72547
7	A1/1	33465	0	0	54894	5619
	X+ A1/5	19287	245	780	84171	1268
	X- A1/12	28016	356	1133	99473	10536
	Y+ A1/28	28625	1212	347	159738	19112
	Y- A1/30	18134	768	220	196985	17412
8	A1/1	22942	0	0	5428	4669
	X+ A1/5	16033	204	648	50553	7493
	X- A1/12	15208	193	615	41838	8909
	Y+ A1/21	16208	686	197	12155	19481
	Y- A1/23	14873	630	180	29326	13377
9	A1/1	49652	0	0	152687	7881
	X+ A1/2	40347	513	1632	211397	5228
	X- A1/11	30421	386	1230	285533	944
	Y+ A1/18	40570	1718	492	469691	15482
	Y- A1/23	29822	1263	362	246849	24341

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU							
Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm	
10	A1/1	38859	0	0	159934	41978	
	X+ A1/8	22557	287	912	69126	11794	
	X- A1/17	32924	418	1331	319941	64014	
	Y+ A1/27	23097	978	280	87864	22521	
	Y- A1/33	32615	1381	396	235493	58145	
11	A1/1	60694	0	0	118269	23430	
	X+ A1/7	44314	563	1792	41933	15004	
	X- A1/17	40557	515	1640	124697	12266	
	Y+ A1/18	37759	1599	458	105480	31019	
	Y- A1/24	45846	1941	556	35266	4798	
12	A1/1	27256	0	0	54749	13991	
	X+ A1/7	23446	298	948	108822	34859	
	X- A1/14	16821	214	680	7613	2832	
	Y+ A1/21	16264	689	197	25695	2007	
	Y- A1/23	23730	1005	288	90870	32179	
13	A1/1	42273	0	0	517904	1721	
	X+ A1/5	27154	345	1098	662984	747	
	X- A1/12	27239	346	1102	238092	268	
	Y+ A1/21	27396	1160	332	488297	392	
	Y- A1/23	26785	1134	325	561098	2378	
14	A1/1	43589	0	0	294321	2190	
	X+ A1/8	27920	355	1129	661747	1997	
	X- A1/14	28216	358	1141	77784	2571	
	Y+ A1/18	27794	1177	337	442166	593	
	Y- A1/24	28183	1193	342	401727	3034	

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD							
Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm	
1	SLD/1	25093	0	0	83525	12387	
	X+ SLD/2	11479	704	211	44749	8701	
	X- SLD/11	22669	1389	417	116109	25890	
	Y+ SLD/27	21395	393	1311	270244	18448	
	Y- SLD/33	13842	254	848	327794	5053	
2	SLD/1	28544	0	0	82952	28857	
	X+ SLD/5	13684	839	252	69396	7784	
	X- SLD/12	22277	1365	410	118804	40926	
	Y+ SLD/28	19412	357	1190	152475	24241	
	Y- SLD/30	19003	349	1165	3942	23252	
3	SLD/1	33762	0	0	212618	28459	
	X+ SLD/7	13445	824	247	13777	19690	
	X- SLD/14	32593	1997	599	498999	57890	
	Y+ SLD/28	21925	403	1344	51356	27227	
	Y- SLD/30	28020	515	1717	520903	32531	

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD							
Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
4		SLD/1	47425	0	0	89914	43795
	X+	SLD/2	38500	2360	708	154496	57150
	X-	SLD/11	30278	1856	557	61593	36543
	Y+	SLD/18	39958	735	2449	423447	75854
	Y-	SLD/24	27520	506	1687	443629	1262
5		SLD/1	49700	0	0	34873	47154
	X+	SLD/2	37279	2285	685	96443	78095
	X-	SLD/11	29921	1834	550	18115	3325
	Y+	SLD/18	34836	640	2135	112747	51074
	Y-	SLD/24	34451	633	2111	14745	46996
6		SLD/1	52370	0	0	99051	54007
	X+	SLD/7	48000	2942	883	562500	130628
	X-	SLD/14	27336	1675	503	84999	32034
	Y+	SLD/21	33745	620	2068	205449	39388
	Y-	SLD/23	44538	819	2730	624758	92159
7		SLD/1	33465	0	0	54894	5619
	X+	SLD/5	17399	320	1066	109944	1045
	X-	SLD/12	31951	587	1958	196211	18633
	Y+	SLD/28	32686	2003	601	287103	31921
	Y-	SLD/30	15983	980	294	280854	26231
8		SLD/1	22942	0	0	5428	4669
	X+	SLD/5	16470	303	1009	80465	10035
	X-	SLD/12	15095	278	925	73559	12396
	Y+	SLD/21	16724	1025	307	16868	29153
	Y-	SLD/23	14599	895	268	44206	23162
9		SLD/1	49652	0	0	152687	7881
	X+	SLD/2	44657	821	2737	262754	11853
	X-	SLD/11	28108	517	1723	386346	1562
	Y+	SLD/18	44746	2742	823	674877	27928
	Y-	SLD/24	27909	1710	513	388342	29061
10		SLD/1	38859	0	0	159934	41978
	X+	SLD/8	20088	369	1231	186453	1723
	X-	SLD/17	37370	687	2290	462162	85334
	Y+	SLD/27	21443	1314	394	82495	17854
	Y-	SLD/33	36597	2243	673	317543	74572
11		SLD/1	60694	0	0	118269	23430
	X+	SLD/8	46330	852	2839	11934	13400
	X-	SLD/17	40021	736	2453	173484	9025
	Y+	SLD/18	35751	2191	657	136727	39012
	Y-	SLD/24	48627	2980	894	24935	2736
12		SLD/1	27256	0	0	54749	13991
	X+	SLD/7	26445	486	1621	153580	50697
	X-	SLD/14	15400	283	944	40529	12137

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD							
Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	Y+	SLD/21	14828	909	273	18166	2634
	Y-	SLD/23	26715	1637	491	121935	45405
13		SLD/1	42273	0	0	517904	1721
	X+	SLD/5	27202	500	1667	804250	685
	X-	SLD/12	27344	503	1676	95911	113
	Y+	SLD/28	27630	1693	508	302093	1382
	Y-	SLD/30	26657	1634	490	418002	3028
14		SLD/1	43589	0	0	294321	2190
	X+	SLD/8	27855	512	1707	904506	2022
	X-	SLD/17	28470	523	1745	261471	2887
	Y+	SLD/27	27847	1707	512	185931	62
	Y-	SLD/33	28467	1745	523	121546	3948

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER - S.L.U.													
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA								NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cm <sup>2</sup>	Mod.El kg/cm <sup>2</sup>	Poiss on	P base kg/cm <sup>2</sup>	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cm <sup>2</sup>	P base kg/cm <sup>2</sup>	
1	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	554,40	60,57	0,70	0,40	
2	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	554,40	60,60	0,70	0,40	
3	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	554,40	60,64	0,70	0,40	
4	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	54,20	0,70	0,40	
5	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	54,25	0,70	0,40	
6	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	54,30	0,70	0,40	
7	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	51,61	0,70	0,40	
8	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	42,64	0,70	0,40	
9	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	56,73	0,70	0,40	
10	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	47,55	0,70	0,40	
11	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	58,70	0,70	0,40	
12	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	41,80	0,70	0,40	
13	1,80	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,32	661,87	70,09	0,70	0,32	
14	1,80	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,32	661,87	70,09	0,70	0,32	

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.U.																						
Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
1	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/2	1,00	0,94	0,94	0,91	1,43	1,38	1,00	1,14	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,93	0,94	0,91	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,95	0,95	0,92	1,43	1,38	1,00	1,14	1,12	0,88	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/33	1,00	0,95	0,96	0,92	1,43	1,38	1,00	1,15	1,13	0,88	1,00	1,00	1,00
2	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/5	1,00	0,94	0,94	0,91	1,43	1,38	1,00	1,14	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/12	1,00	0,93	0,94	0,91	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,95	0,95	0,92	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/30	1,00	0,95	0,95	0,92	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.U.																					
Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl..PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig
3	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,43	1,38	1,00	1,14	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/8	1,00	0,93	0,94	0,91	1,43	1,38	1,00	1,14	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X- A1/17	1,00	0,93	0,94	0,90	1,43	1,38	1,00	1,14	1,12	0,88	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/27	1,00	0,95	0,95	0,92	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/33	1,00	0,95	0,95	0,91	1,43	1,38	1,00	1,14	1,13	0,88	1,00	1,00	1,00
4	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,93	0,94	0,91	1,37	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X- A1/11	1,00	0,94	0,94	0,91	1,37	1,32	1,00	1,21	1,18	0,83	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/18	1,00	0,94	0,95	0,91	1,37	1,32	1,00	1,22	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/24	1,00	0,95	0,95	0,92	1,36	1,32	1,00	1,23	1,20	0,81	1,00	1,00	1,00
5	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,32	1,00	1,21	1,18	0,83	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,93	0,94	0,91	1,37	1,33	1,00	1,21	1,18	0,83	1,00	1,00	1,00
								X- A1/11	1,00	0,94	0,94	0,91	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/18	1,00	0,94	0,95	0,92	1,37	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/23	1,00	0,94	0,95	0,92	1,37	1,32	1,00	1,21	1,18	0,83	1,00	1,00	1,00
6	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,32	1,00	1,21	1,19	0,83	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/7	1,00	0,93	0,94	0,90	1,37	1,33	1,00	1,22	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X- A1/17	1,00	0,94	0,94	0,91	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/18	1,00	0,94	0,95	0,92	1,37	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/23	1,00	0,94	0,95	0,91	1,37	1,33	1,00	1,22	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
7	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,25	1,22	0,79	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/5	1,00	0,95	0,96	0,92	1,36	1,32	1,00	1,25	1,23	0,79	1,00	1,00	1,00
								X- A1/12	1,00	0,95	0,95	0,92	1,36	1,32	1,00	1,25	1,22	0,79	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/28	1,00	0,93	0,94	0,91	1,37	1,32	1,00	1,25	1,23	0,79	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/30	1,00	0,94	0,95	0,91	1,37	1,32	1,00	1,26	1,23	0,78	1,00	1,00	1,00
8	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,38	1,34	0,68	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/5	1,00	0,94	0,95	0,92	1,36	1,32	1,00	1,39	1,35	0,67	1,00	1,00	1,00
								X- A1/12	1,00	0,94	0,95	0,92	1,36	1,32	1,00	1,39	1,35	0,67	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/21	1,00	0,94	0,94	0,91	1,37	1,32	1,00	1,38	1,33	0,69	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/23	1,00	0,94	0,95	0,91	1,37	1,32	1,00	1,38	1,34	0,68	1,00	1,00	1,00
9	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,18	1,16	0,85	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,95	0,95	0,92	1,36	1,32	1,00	1,18	1,16	0,85	1,00	1,00	1,00
								X- A1/11	1,00	0,95	0,96	0,92	1,36	1,32	1,00	1,19	1,17	0,84	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/18	1,00	0,93	0,94	0,90	1,36	1,32	1,00	1,19	1,17	0,84	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/23	1,00	0,93	0,94	0,91	1,37	1,32	1,00	1,19	1,16	0,85	1,00	1,00	1,00
10	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,37	1,32	1,00	1,31	1,28	0,74	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/8	1,00	0,94	0,95	0,92	1,36	1,32	1,00	1,31	1,27	0,74	1,00	1,00	1,00
								X- A1/17	1,00	0,94	0,95	0,91	1,37	1,33	1,00	1,33	1,29	0,73	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/27	1,00	0,93	0,94	0,91	1,37	1,32	1,00	1,31	1,27	0,74	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/33	1,00	0,93	0,94	0,90	1,37	1,33	1,00	1,32	1,28	0,74	1,00	1,00	1,00
11	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,16	1,14	0,87	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/7	1,00	0,95	0,95	0,92	1,36	1,32	1,00	1,16	1,14	0,87	1,00	1,00	1,00
								X- A1/17	1,00	0,95	0,96	0,92	1,36	1,32	1,00	1,16	1,14	0,87	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/18	1,00	0,93	0,94	0,91	1,37	1,32	1,00	1,16	1,14	0,87	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/24	1,00	0,93	0,94	0,90	1,36	1,32	1,00	1,16	1,14	0,87	1,00	1,00	1,00
12	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,40	1,36	0,67	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/7	1,00	0,94	0,95	0,91	1,37	1,32	1,00	1,41	1,36	0,66	1,00	1,00	1,00
								X- A1/14	1,00	0,94	0,95	0,92	1,36	1,32	1,00	1,40	1,35	0,67	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/21	1,00	0,94	0,95	0,91	1,36	1,32	1,00	1,40	1,36	0,66	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/23	1,00	0,93	0,94	0,91	1,37	1,32	1,00	1,41	1,36	0,66	1,00	1,00	1,00
13	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/5	1,00	0,96	0,96	0,93	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
								X- A1/12	1,00	0,96	0,96	0,93	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/21	1,00	0,93	0,93	0,90	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/23	1,00	0,93	0,93	0,90	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
14	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/8	1,00	0,96	0,96	0,93	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
								X- A1/14	1,00	0,96	0,96	0,93	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/18	1,00	0,93	0,93	0,90	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/24	1,00	0,92	0,93	0,90	1,46	1,41	1,00	1,03	1,03	0,97	1,00	1,00	1,00





CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.U.														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
3	3	A1/1	0,83	2,95	1800	84,5	1800	64,5	33,8	1,91	1,91	1,37	2,62	OK
		X+ A1/8	0,84	2,99	1800	81,1	1800	65,1	16,8	3,86				OK
		X- A1/17	0,82	2,81	1800	74,1	1800	59,2	28,3	2,09				OK
		Y+ A1/27	0,83	3,04	1800	82,0	1800	65,1	21,8	2,98				OK
		Y- A1/33	0,83	2,76	1800	75,1	1800	59,3	25,7	2,31				OK
4	4	A1/1	1,33	3,02	1800	145,0	1800	103,3	47,4	2,18	2,18	1,18	2,57	OK
		X+ A1/2	1,32	3,02	1800	134,6	1800	100,9	36,1	2,80				OK
		X- A1/11	1,33	3,05	1800	136,4	1800	102,3	31,1	3,29				OK
		Y+ A1/18	1,32	2,93	1800	131,7	1800	97,8	37,1	2,64				OK
		Y- A1/24	1,34	2,86	1800	131,8	1800	97,6	29,3	3,34				OK
5	5	A1/1	1,33	3,06	1800	146,4	1800	104,4	49,7	2,10	2,10	1,22	2,57	OK
		X+ A1/2	1,32	3,03	1800	134,2	1800	100,8	35,8	2,82				OK
		X- A1/11	1,34	3,06	1800	138,5	1800	103,7	31,4	3,31				OK
		Y+ A1/18	1,32	3,02	1800	136,3	1800	101,4	34,3	2,96				OK
		Y- A1/23	1,32	3,06	1800	138,0	1800	102,7	34,0	3,02				OK
6	6	A1/1	1,33	3,04	1800	145,6	1800	103,8	52,4	1,98	1,98	1,29	2,57	OK
		X+ A1/7	1,31	2,91	1800	128,0	1800	95,8	43,2	2,22				OK
		X- A1/17	1,35	3,06	1800	139,3	1800	104,2	30,7	3,39				OK
		Y+ A1/18	1,33	3,01	1800	136,1	1800	101,2	34,4	2,94				OK
		Y- A1/23	1,31	2,87	1800	129,2	1800	95,8	41,3	2,32				OK
7	7	A1/1	1,35	2,60	1800	128,8	1800	90,9	33,5	2,72	2,72	0,96	2,60	OK
		X+ A1/5	1,35	2,54	1800	120,5	1800	88,5	19,3	4,59				OK
		X- A1/12	1,34	2,56	1800	120,1	1800	88,3	28,0	3,15				OK
		Y+ A1/28	1,34	2,52	1800	116,4	1800	86,3	28,6	3,02				OK
		Y- A1/30	1,33	2,41	1800	112,3	1800	83,1	18,1	4,58				OK
8	8	A1/1	1,35	1,70	1800	90,5	1800	62,0	22,9	2,70	2,70	1,01	2,72	OK
		X+ A1/5	1,34	1,64	1800	82,9	1800	59,2	16,0	3,69				OK
		X- A1/12	1,34	1,64	1800	83,1	1800	59,4	15,2	3,90				OK
		Y+ A1/21	1,33	1,69	1800	83,2	1800	59,9	16,2	3,70				OK
		Y- A1/23	1,33	1,66	1800	82,8	1800	59,5	14,9	4,00				OK
9	9	A1/1	1,35	3,55	1800	169,2	1800	121,3	49,7	2,44	2,44	1,04	2,54	OK
		X+ A1/2	1,35	3,51	1800	158,8	1800	118,5	40,3	2,94				OK
		X- A1/11	1,35	3,42	1800	156,1	1800	116,4	30,4	3,83				OK
		Y+ A1/18	1,34	3,38	1800	150,5	1800	113,5	40,6	2,80				OK
		Y- A1/23	1,33	3,44	1800	152,6	1800	115,4	29,8	3,87				OK
10	10	A1/1	1,33	2,05	1800	103,8	1800	72,3	38,9	1,86	1,86	1,43	2,66	OK
		X+ A1/8	1,34	2,07	1800	100,0	1800	72,6	22,6	3,22				OK
		X- A1/17	1,31	1,94	1800	92,0	1800	66,5	32,9	2,02				OK
		Y+ A1/27	1,33	2,05	1800	97,7	1800	71,5	23,1	3,10				OK
		Y- A1/33	1,31	1,99	1800	93,4	1800	68,0	32,6	2,09				OK
11	11	A1/1	1,34	4,13	1800	193,2	1800	139,5	60,7	2,30	2,30	1,09	2,52	OK
		X+ A1/7	1,34	4,15	1800	184,5	1800	138,7	44,3	3,13				OK
		X- A1/17	1,34	4,11	1800	183,0	1800	137,5	40,6	3,39				OK
		Y+ A1/18	1,33	4,11	1800	178,6	1800	136,3	37,8	3,61				OK
		Y- A1/24	1,35	4,15	1800	181,9	1800	138,6	45,8	3,02				OK
12	12	A1/1	1,34	1,60	1800	86,0	1800	58,7	27,3	2,15	2,15	1,27	2,74	OK
		X+ A1/7	1,32	1,55	1800	77,5	1800	55,1	23,4	2,35				OK
		X- A1/14	1,35	1,63	1800	83,0	1800	59,2	16,8	3,52				OK
		Y+ A1/21	1,35	1,61	1800	81,8	1800	58,5	16,3	3,60				OK
		Y- A1/23	1,32	1,56	1800	77,9	1800	55,6	23,7	2,34				OK
13	13	A1/1	0,50	7,69	1800	105,7	1800	97,9	42,3	2,32	2,32	1,10	2,55	OK
		X+ A1/5	0,50	7,45	1800	98,1	1800	94,0	27,2	3,46				OK
		X- A1/12	0,50	7,77	1800	102,3	1800	98,0	27,2	3,60				OK
		Y+ A1/21	0,50	7,58	1800	97,0	1800	95,1	27,4	3,47				OK
		Y- A1/23	0,50	7,52	1800	95,9	1800	94,1	26,8	3,51				OK
14	14	A1/1	0,50	7,80	1800	107,2	1800	99,3	43,6	2,28	2,28	1,12	2,55	OK
		X+ A1/8	0,50	7,47	1800	98,1	1800	94,0	27,9	3,37				OK
		X- A1/14	0,50	7,88	1800	103,4	1800	99,2	28,2	3,52				OK
		Y+ A1/18	0,50	7,62	1800	97,4	1800	95,5	27,8	3,44				OK
		Y- A1/24	0,50	7,65	1800	97,5	1800	95,6	28,2	3,39				OK

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER - S.L.D.												
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Pois on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	554,40	60,57	0,70	0,40
2	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	554,40	60,60	0,70	0,40

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER - S.L.D.												
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poisson	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
3	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	554,40	60,64	0,70	0,40
4	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	54,20	0,70	0,40
5	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	54,25	0,70	0,40
6	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	54,30	0,70	0,40
7	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	51,61	0,70	0,40
8	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	42,64	0,70	0,40
9	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	56,73	0,70	0,40
10	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	47,55	0,70	0,40
11	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	58,70	0,70	0,40
12	2,20	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,40	517,84	41,80	0,70	0,40
13	1,80	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,32	661,87	70,09	0,70	0,32
14	1,80	M1	1800	23,00	0,07	420,00	0,40	0,32	661,87	70,09	0,70	0,32

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.D.																						
Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilgk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma		Punzonamento				
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
1	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,91	0,92	0,88	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/11	1,00	0,90	0,91	0,86	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/27	1,00	0,92	0,93	0,88	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/33	1,00	0,93	0,94	0,89	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
2	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/5	1,00	0,91	0,92	0,87	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/12	1,00	0,90	0,91	0,86	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/28	1,00	0,93	0,93	0,89	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/30	1,00	0,93	0,93	0,89	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
3	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/7	1,00	0,91	0,92	0,87	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/14	1,00	0,89	0,90	0,85	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/28	1,00	0,92	0,93	0,88	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/30	1,00	0,92	0,93	0,88	1,43	1,38	1,00	1,13	1,12	0,89	1,00	1,00	1,00
4	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,90	0,91	0,86	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/11	1,00	0,90	0,91	0,87	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/18	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/24	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
5	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,90	0,91	0,86	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/11	1,00	0,90	0,91	0,87	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/18	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/24	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
6	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/7	1,00	0,90	0,91	0,86	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/14	1,00	0,91	0,92	0,87	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/21	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/23	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,21	1,19	0,82	1,00	1,00	1,00
7	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,25	1,22	0,79	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/5	1,00	0,93	0,94	0,89	1,36	1,32	1,00	1,25	1,22	0,79	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/12	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,25	1,22	0,79	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/28	1,00	0,90	0,91	0,86	1,36	1,32	1,00	1,25	1,22	0,79	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/30	1,00	0,91	0,92	0,88	1,36	1,32	1,00	1,25	1,22	0,79	1,00	1,00	1,00
8	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,38	1,34	0,68	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/5	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,38	1,34	0,68	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/12	1,00	0,92	0,93	0,88	1,36	1,32	1,00	1,38	1,34	0,68	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/21	1,00	0,91	0,92	0,87	1,36	1,32	1,00	1,38	1,34	0,68	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/23	1,00	0,91	0,92	0,88	1,36	1,32	1,00	1,38	1,34	0,68	1,00	1,00	1,00
9	18,05	8,66	8,20	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,32	1,00	1,18	1,16	0,85	1,00	1,00	1,00

SOFTWARE:C.D.G. - Computer Design Geo Structures - Rel.2019 - Lic. Nro: 16196



COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE - S.L.D.																						
Trave Nro	Brinch Hansen			lclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			lclV	lqV	lgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
								X-	SLD/11	1,00	0,99	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,07	1,00	0,85	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/18	1,00	0,97	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,07	1,00	0,85	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/24	1,00	0,98	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,07	1,00	0,85	1,00	1,00	1,00
10	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,12	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/8	1,00	0,98	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,12	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/17	1,00	0,97	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,12	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/27	1,00	0,98	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,12	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/33	1,00	0,96	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,12	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00
11	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,06	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/8	1,00	0,98	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,06	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/17	1,00	0,98	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,06	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/18	1,00	0,98	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,06	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/24	1,00	0,97	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,06	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00
12	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,16	1,00	0,67	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/7	1,00	0,97	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,16	1,00	0,67	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/14	1,00	0,98	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,16	1,00	0,67	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/21	1,00	0,98	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,16	1,00	0,67	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/23	1,00	0,97	1,00	1,00	1,41	1,00	1,00	1,16	1,00	0,67	1,00	1,00	1,00
13	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/5	1,00	0,99	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/12	1,00	0,99	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/28	1,00	0,98	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/30	1,00	0,98	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
14	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/8	1,00	0,99	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/17	1,00	0,99	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/27	1,00	0,98	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/33	1,00	0,98	1,00	1,00	1,52	1,00	1,00	1,01	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.D.														
IDENTIFIICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	SLD/1	0,85	3,06	1800	205,2	1800	156,4	25,1	6,23	6,23	0,96	6,01	OK
		X+ SLD/2	0,85	3,06	1800	187,7	1800	154,4	11,5	13,45				OK
		X- SLD/11	0,85	3,06	1800	185,1	1800	152,4	22,7	6,72				OK
		Y+ SLD/27	0,85	3,06	1800	190,3	1800	153,7	21,4	7,18				OK
		Y- SLD/33	0,85	3,06	1800	191,5	1800	154,6	13,8	11,17				OK
2	2	SLD/1	0,85	3,07	1800	205,8	1800	156,9	28,5	5,50	5,50	1,09	6,01	OK
		X+ SLD/5	0,85	3,07	1800	187,5	1800	154,5	13,7	11,29				OK
		X- SLD/12	0,85	3,07	1800	185,7	1800	153,0	22,3	6,87				OK
		Y+ SLD/28	0,85	3,07	1800	191,1	1800	154,4	19,4	7,95				OK
		Y- SLD/30	0,85	3,07	1800	191,2	1800	154,5	19,0	8,13				OK
3	3	SLD/1	0,85	3,08	1800	206,4	1800	157,3	33,8	4,66	4,65	1,24	5,79	OK
		X+ SLD/7	0,85	3,08	1800	188,1	1800	155,0	13,4	11,53				OK
		X- SLD/14	0,85	3,08	1800	185,2	1800	151,7	32,6	4,65				OK
		Y+ SLD/28	0,85	3,08	1800	191,4	1800	154,6	21,9	7,05				OK
		Y- SLD/30	0,85	3,08	1800	190,8	1800	153,8	28,0	5,49				OK
4	4	SLD/1	1,35	3,06	1800	342,4	1800	243,6	47,4	5,14	5,14	1,15	5,90	OK
		X+ SLD/2	1,35	3,06	1800	309,4	1800	237,4	38,5	6,17				OK
		X- SLD/11	1,35	3,06	1800	310,7	1800	238,7	30,3	7,88				OK
		Y+ SLD/18	1,35	3,06	1800	315,1	1800	238,4	40,0	5,97				OK
		Y- SLD/24	1,35	3,06	1800	316,8	1800	240,0	27,5	8,72				OK
5	5	SLD/1	1,35	3,07	1800	343,4	1800	244,4	49,7	4,92	4,92	1,20	5,90	OK
		X+ SLD/2	1,35	3,07	1800	310,4	1800	238,3	37,3	6,39				OK
		X- SLD/11	1,35	3,07	1800	311,6	1800	239,5	29,9	8,00				OK
		Y+ SLD/18	1,35	3,07	1800	316,6	1800	239,8	34,8	6,88				OK
		Y- SLD/24	1,35	3,07	1800	316,6	1800	239,9	34,5	6,96				OK
6	6	SLD/1	1,35	3,08	1800	344,4	1800	245,1	52,4	4,68	4,68	1,26	5,89	OK
		X+ SLD/7	1,35	3,08	1800	310,2	1800	237,3	48,0	4,94				OK
		X- SLD/14	1,35	3,08	1800	313,1	1800	240,7	27,3	8,80				OK
		Y+ SLD/21	1,35	3,08	1800	317,7	1800	240,7	33,7	7,13				OK
		Y- SLD/23	1,35	3,08	1800	316,5	1800	239,3	44,5	5,37				OK
7	7	SLD/1	1,35	2,63	1800	300,3	1800	211,9	33,5	6,33	6,32	0,92	5,82	OK
		X+ SLD/5	1,35	2,63	1800	279,0	1800	209,6	17,4	12,04				OK
		X- SLD/12	1,35	2,63	1800	276,3	1800	207,6	32,0	6,50				OK
		Y+ SLD/28	1,35	2,63	1800	271,9	1800	206,6	32,7	6,32				OK
		Y- SLD/30	1,35	2,63	1800	275,7	1800	209,3	16,0	13,10				OK
8	8	SLD/1	1,35	1,70	1800	209,3	1800	143,3	22,9	6,25	6,25	1,00	6,25	OK
		X+ SLD/5	1,35	1,70	1800	192,4	1800	140,8	16,5	8,55				OK
		X- SLD/12	1,35	1,70	1800	192,7	1800	141,1	15,1	9,34				OK
		Y+ SLD/21	1,35	1,70	1800	191,3	1800	140,6	16,7	8,41				OK
		Y- SLD/23	1,35	1,70	1800	191,8	1800	141,0	14,6	9,66				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.D.														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
9	9	SLD/1	1,35	3,61	1800	396,3	1800	284,2	49,7	5,72	5,72	1,02	5,83	OK
		X+ SLD/2	1,35	3,61	1800	365,4	1800	278,5	44,7	6,24				OK
		X- SLD/11	1,35	3,61	1800	367,9	1800	280,6	28,1	9,98				OK
		Y+ SLD/18	1,35	3,61	1800	357,4	1800	276,9	44,7	6,19				OK
		Y- SLD/24	1,35	3,61	1800	360,6	1800	279,6	27,9	10,02				OK
10	10	SLD/1	1,35	2,13	1800	251,4	1800	175,0	38,9	4,50	4,50	1,35	6,09	OK
		X+ SLD/8	1,35	2,13	1800	231,7	1800	172,2	20,1	8,57				OK
		X- SLD/17	1,35	2,13	1800	229,8	1800	169,7	37,4	4,54				OK
		Y+ SLD/27	1,35	2,13	1800	229,0	1800	171,6	21,4	8,00				OK
		Y- SLD/33	1,35	2,13	1800	227,2	1800	169,1	36,6	4,62				OK
11	11	SLD/1	1,35	4,17	1800	451,1	1800	325,5	60,7	5,36	5,36	1,08	5,78	OK
		X+ SLD/8	1,35	4,17	1800	417,0	1800	319,8	46,3	6,90				OK
		X- SLD/17	1,35	4,17	1800	417,9	1800	320,5	40,0	8,01				OK
		Y+ SLD/18	1,35	4,17	1800	409,1	1800	319,6	35,8	8,94				OK
		Y- SLD/24	1,35	4,17	1800	406,7	1800	317,5	48,6	6,53				OK
12	12	SLD/1	1,35	1,64	1800	203,4	1800	138,9	27,3	5,10				OK
		X+ SLD/7	1,35	1,64	1800	185,6	1800	134,9	26,4	5,10				OK
		X- SLD/14	1,35	1,64	1800	187,0	1800	136,6	15,4	8,87				OK
		Y+ SLD/21	1,35	1,64	1800	186,3	1800	136,5	14,8	9,21				OK
		Y- SLD/23	1,35	1,64	1800	184,7	1800	134,6	26,7	5,04	5,04	1,21	6,08	OK
13	13	SLD/1	0,50	7,94	1800	251,1	1800	232,6	42,3	5,50	5,50	1,06	5,86	OK
		X+ SLD/5	0,50	7,94	1800	235,2	1800	229,6	27,2	8,44				OK
		X- SLD/12	0,50	7,94	1800	235,2	1800	229,6	27,3	8,40				OK
		Y+ SLD/28	0,50	7,94	1800	225,8	1800	227,6	27,6	8,17				OK
		Y- SLD/30	0,50	7,94	1800	226,0	1800	227,7	26,7	8,48				OK
14	14	SLD/1	0,50	7,94	1800	251,1	1800	232,6	43,6	5,34	5,34	1,10	5,86	OK
		X+ SLD/8	0,50	7,94	1800	235,2	1800	229,5	27,9	8,24				OK
		X- SLD/17	0,50	7,94	1800	235,1	1800	229,5	28,5	8,06				OK
		Y+ SLD/27	0,50	7,94	1800	225,8	1800	227,5	27,8	8,11				OK
		Y- SLD/33	0,50	7,94	1800	225,7	1800	227,4	28,5	7,93				OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(f)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 23	TRAVE	1	12,54	0,405	0,64	2,279	6,53	0,55	OK	6,53	0,55	
	TRAVE	2	17,01	0,405	0,64	2,552	8,51	0,75	OK	15,03	1,30	
	TRAVE	3	22,27	0,405	0,64	2,360	10,52	0,98	OK	25,55	2,28	
	TRAVE	4	28,99	0,405	0,64	3,806	14,16	1,28	OK	39,71	3,56	
	TRAVE	5	34,03	0,405	0,64	4,055	16,36	1,50	OK	56,06	5,06	
	TRAVE	6	41,26	0,405	0,64	3,780	19,11	1,82	OK	75,17	6,88	
	TRAVE	7	15,52	0,405	0,64	3,050	8,22	0,68	OK	83,39	7,56	
	TRAVE	8	14,87	0,405	0,64	2,212	7,43	0,66	OK	90,82	8,21	
	TRAVE	9	29,82	0,405	0,64	4,594	14,99	1,31	OK	105,81	9,53	
	TRAVE	10	29,09	0,405	0,64	2,707	13,50	1,28	OK	119,31	10,81	
	TRAVE	11	45,82	0,405	0,64	5,602	22,11	2,02	OK	141,42	12,83	
	TRAVE	12	23,73	0,405	0,64	2,068	10,92	1,05	OK	152,34	13,87	
	TRAVE	13	26,78	0,405	0,64	3,747	13,23	1,18	OK	165,57	15,05	
	TRAVE	14	28,11	0,405	0,64	3,824	13,81	1,24	OK	179,38	16,29	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI NON DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(f)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 23	TRAVE	1	12,54	0,405	6,36	2,279	19,58	0,55	OK	19,58	0,55	
	TRAVE	2	17,01	0,405	6,36	2,552	23,13	0,75	OK	42,71	1,30	
	TRAVE	3	22,27	0,405	6,36	2,360	24,03	0,98	OK	66,74	2,28	
	TRAVE	4	28,99	0,405	6,36	3,806	35,96	1,28	OK	102,69	3,56	
	TRAVE	5	34,03	0,405	6,36	4,055	39,58	1,50	OK	142,27	5,06	
	TRAVE	6	41,26	0,405	6,36	3,780	40,75	1,82	OK	183,03	6,88	
	TRAVE	7	15,52	0,405	6,36	3,050	25,69	0,68	OK	208,71	7,56	
	TRAVE	8	14,87	0,405	6,36	2,212	20,10	0,66	OK	228,81	8,21	
	TRAVE	9	29,82	0,405	6,36	4,594	41,30	1,31	OK	270,11	9,53	
	TRAVE	10	29,09	0,405	6,36	2,707	29,00	1,28	OK	299,11	10,81	
	TRAVE	11	45,82	0,405	6,36	5,602	54,20	2,02	OK	353,31	12,83	
	TRAVE	12	23,73	0,405	6,36	2,068	22,77	1,05	OK	376,08	13,87	
	TRAVE	13	26,78	0,405	6,36	3,747	34,69	1,18	OK	410,76	15,05	
	TRAVE	14	28,11	0,405	6,36	3,824	35,71	1,24	OK	446,48	16,29	OK

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	0,51	4,14	2	Rare 1	0,54	4,39	3	Rare 1	0,49	3,95	4	Rare 1	0,36	2,91
	Freq 1	0,48	3,91		Freq 1	0,52	4,20		Freq 1	0,46	3,76		Freq 1	0,33	2,68
	Perm 1	0,47	3,86		Perm 1	0,51	4,16		Perm 1	0,46	3,71		Perm 1	0,32	2,63
	MAX.	0,51	4,14		MAX.	0,54	4,39		MAX.	0,49	3,95		MAX.	0,36	2,91

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
5	Rare 1	0,38	3,11	6	Rare 1	0,42	3,42	7	Rare 1	0,55	4,45	8	Rare 1	0,57	4,63
	Freq 1	0,35	2,83		Freq 1	0,38	3,14		Freq 1	0,51	4,19		Freq 1	0,53	4,35
	Perm 1	0,34	2,76		Perm 1	0,38	3,07		Perm 1	0,51	4,13		Perm 1	0,53	4,29
	MAX.	0,38	3,11		MAX.	0,42	3,42		MAX.	0,55	4,45		MAX.	0,57	4,63
9	Rare 1	0,53	4,29	10	Rare 1	0,51	4,12	11	Rare 1	0,43	3,48	12	Rare 1	0,45	3,63
	Freq 1	0,50	4,08		Freq 1	0,48	3,93		Freq 1	0,40	3,27		Freq 1	0,42	3,43
	Perm 1	0,49	4,02		Perm 1	0,48	3,88		Perm 1	0,39	3,21		Perm 1	0,41	3,38
	MAX.	0,53	4,29		MAX.	0,51	4,12		MAX.	0,43	3,48		MAX.	0,45	3,63

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1																						
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,2	1,65		2	1,2	1,65		3	1,2	1,40		4	1,2	1,05		5	1,2	1,10		6	1,2	1,23
	1,5	1,09			1,5	1,19			1,5	1,01			1,5	0,70			1,5	0,70			1,5	0,78
	1,8	0,79			1,8	0,88			1,8	0,75			1,8	0,51			1,8	0,51			1,8	0,58
	2,1	0,61			2,1	0,69			2,1	0,59			2,1	0,40			2,1	0,41			2,1	0,46
	2,4	0,43			2,4	0,44			2,4	0,44			2,4	0,31			2,4	0,26			2,4	0,29
	2,7	0,20			2,7	0,30			2,7	0,35			2,7	0,17			2,7	0,09			2,7	0,12
	3,0	0,09			3,0	0,19			3,0	0,23			3,0	0,07			3,0	0,09			3,0	0,10
	3,3	0,08			3,3	0,09			3,3	0,09			3,3	0,06			3,3	0,08			3,3	0,09
	3,6	0,07			3,6	0,08			3,6	0,07			3,6	0,06			3,6	0,07			3,6	0,08
	3,9	0,05			3,9	0,07			3,9	0,06			3,9	0,05			3,9	0,07			3,9	0,08
7	1,2	1,55		8	1,2	1,62		9	1,2	1,49		10	1,2	1,41		11	1,2	1,21		12	1,2	1,23
	1,5	1,10			1,5	1,15			1,5	1,08			1,5	1,04			1,5	0,88			1,5	0,90
	1,8	0,84			1,8	0,88			1,8	0,82			1,8	0,80			1,8	0,66			1,8	0,67
	2,1	0,67			2,1	0,70			2,1	0,65			2,1	0,64			2,1	0,52			2,1	0,53
	2,4	0,47			2,4	0,49			2,4	0,51			2,4	0,47			2,4	0,37			2,4	0,38
	2,7	0,37			2,7	0,39			2,7	0,33			2,7	0,32			2,7	0,22			2,7	0,25
	3,0	0,20			3,0	0,21			3,0	0,25			3,0	0,27			3,0	0,13			3,0	0,19
	3,3	0,12			3,3	0,12			3,3	0,15			3,3	0,14			3,3	0,09			3,3	0,10
	3,6	0,10			3,6	0,10			3,6	0,11			3,6	0,10			3,6	0,09			3,6	0,09
	3,9	0,09			3,9	0,09			3,9	0,07			3,9	0,08			3,9	0,08			3,9	0,08

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																						
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,2	1,57		2	1,2	1,59		3	1,2	1,34		4	1,2	0,96		5	1,2	0,99		6	1,2	1,12
	1,5	1,03			1,5	1,14			1,5	0,96			1,5	0,64			1,5	0,63			1,5	0,71
	1,8	0,75			1,8	0,85			1,8	0,72			1,8	0,47			1,8	0,46			1,8	0,52
	2,1	0,57			2,1	0,66			2,1	0,56			2,1	0,37			2,1	0,37			2,1	0,42
	2,4	0,41			2,4	0,42			2,4	0,42			2,4	0,28			2,4	0,23			2,4	0,27
	2,7	0,19			2,7	0,29			2,7	0,33			2,7	0,15			2,7	0,09			2,7	0,11
	3,0	0,09			3,0	0,18			3,0	0,22			3,0	0,07			3,0	0,08			3,0	0,09
	3,3	0,07			3,3	0,09			3,3	0,08			3,3	0,06			3,3	0,08			3,3	0,09
	3,6	0,06			3,6	0,08			3,6	0,07			3,6	0,05			3,6	0,07			3,6	0,08
3,9	0,05		3,9	0,06		3,9	0,06		3,9	0,05		3,9	0,07		3,9	0,07		3,9	0,07			
7	1,2	1,46		8	1,2	1,53		9	1,2	1,42		10	1,2	1,35		11	1,2	1,14		12	1,2	1,17
	1,5	1,03			1,5	1,08			1,5	1,03			1,5	0,99			1,5	0,83			1,5	0,85
	1,8	0,79			1,8	0,82			1,8	0,78			1,8	0,76			1,8	0,62			1,8	0,64
	2,1	0,63			2,1	0,66			2,1	0,62			2,1	0,62			2,1	0,49			2,1	0,50
	2,4	0,44			2,4	0,46			2,4	0,48			2,4	0,45			2,4	0,35			2,4	0,36
	2,7	0,35			2,7	0,37			2,7	0,31			2,7	0,30			2,7	0,21			2,7	0,23
	3,0	0,19			3,0	0,20			3,0	0,24			3,0	0,26			3,0	0,12			3,0	0,18
	3,3	0,11			3,3	0,11			3,3	0,14			3,3	0,14			3,3	0,08			3,3	0,09
	3,6	0,09			3,6	0,10			3,6	0,10			3,6	0,09			3,6	0,08			3,6	0,09
3,9	0,09		3,9	0,09		3,9	0,07		3,9	0,07		3,9	0,07		3,9	0,07		3,9	0,08			

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																						
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,2	1,55		2	1,2	1,57		3	1,2	1,32		4	1,2	0,94		5	1,2	0,96		6	1,2	1,10
	1,5	1,02			1,5	1,13			1,5	0,95			1,5	0,63			1,5	0,61			1,5	0,70
	1,8	0,74			1,8	0,84			1,8	0,71			1,8	0,46			1,8	0,45			1,8	0,51
	2,1	0,57			2,1	0,65			2,1	0,55			2,1	0,36			2,1	0,36			2,1	0,41
	2,4	0,40			2,4	0,41			2,4	0,42			2,4	0,28			2,4	0,23			2,4	0,26
	2,7	0,19			2,7	0,28			2,7	0,33			2,7	0,15			2,7	0,08			2,7	0,11
	3,0	0,08			3,0	0,18			3,0	0,22			3,0	0,07			3,0	0,08			3,0	0,09
	3,3	0,07			3,3	0,09			3,3	0,08			3,3	0,06			3,3	0,07			3,3	0,08
	3,6	0,06			3,6	0,07			3,6	0,07			3,6	0,05			3,6	0,07			3,6	0,08
	3,9	0,05			3,9	0,06			3,9	0,06			3,9	0,05			3,9	0,07			3,9	0,07
7	1,2	1,44		8	1,2	1,50		9	1,2	1,40		10	1,2	1,34		11	1,2	1,12		12	1,2	1,15
	1,5	1,02			1,5	1,07			1,5	1,02			1,5	0,98			1,5	0,81			1,5	0,83
	1,8	0,78			1,8	0,81			1,8	0,77			1,8	0,75			1,8	0,61			1,8	0,63
	2,1	0,62			2,1	0,65			2,1	0,61			2,1	0,61			2,1	0,48			2,1	0,50
	2,4	0,43			2,4	0,45			2,4	0,48			2,4	0,44			2,4	0,34			2,4	0,35
	2,7	0,35			2,7	0,36			2,7	0,31			2,7	0,30			2,7	0,21			2,7	0,23
	3,0	0,19			3,0	0,20			3,0	0,24			3,0	0,25			3,0	0,12			3,0	0,18

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	3,3	0,11		3,3	0,11		3,3	0,14		3,3	0,13		3,3	0,08		3,3	0,09
	3,6	0,09		3,6	0,10		3,6	0,10		3,6	0,09		3,6	0,08		3,6	0,08
	3,9	0,08		3,9	0,09		3,9	0,07		3,9	0,07		3,9	0,07		3,9	0,08